505.81

505.81
.B88

9
644158
Smith
11

BROTERIA

REVISTA LUSO-BRAZILEIRA

Fundada pelos Professores

J. S. Tavares, C. Mendes e C. Zimmermann

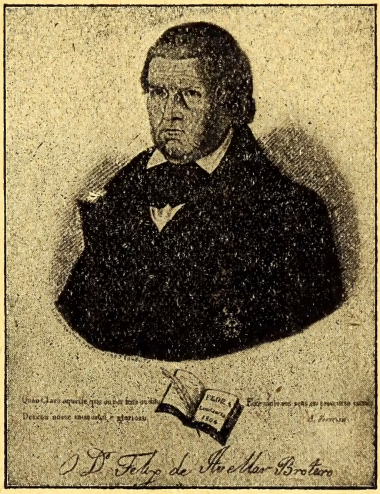
Director: J. S. Tavares

VOLUME XV

1917

SERIE BOTANICA

Com ilustrações



BRAGA—1917

05.81
B88

BROTERIA

REVISTA LUSO-BRAZILEIRA

SÉRIE BOTANICA

SUMMÁRIO DO FASCÍCULO I

VOL. XV — 1917

Algumas Diatomaceas novas ou curiosas, por C. Zimmermann S. J.
Notas de Briologia portuguêsa, por António Machado.
Líquenes novos para a flora portuguesa, por Gonçalo Sampaio.
VI Contribuição para o estudo das Diatomaceas dos Estados Unidos do Brazil, por C. Zimmermann S. J.
Bibliographia.

FASC. I

Com 1 estampa

(Publicado a 1 de Abril)

05.81
B88

BRAGA

1917

295210
NOV 23 1933

Conditions de publication de la Brotéria

Cette Revue, dédiée à la mémoire de Brotero, le prince des naturalistes portugais, se compose de trois séries soigneusement illustrées — *Vulgarisation Scientifique, Zoologie* et *Botanique.*

Ces trois séries sont entièrement indépendantes. Leur publication se fait de telle manière que chaque mois paraît un numéro, la série de Vulgarisation alternant avec les deux autres: toutes forment chaque année trois volumes in 8.° auxquels on peut s'abonner séparément.

Série de Vulgarisation Scientifique

Cette Série exclusivement écrite en portugais, dans un style attrayant, est destinée aux personnes qui, sans vouloir s'engager dans des questions purement scientifiques, désirent néanmoins être au courant du progrès matériel et scientifique du moment.

Ainsi que le nom l'indique, cette série répand et vulgarise les principales connaissances scientifiques, en les mettant à la portée de toutes les classes de la société. D'une impression irréprochable et ornée d'un grand nombre d'illustrations, elle se compose de six fascicules par an, lesquels alternent avec ceux des deux autres séries.

Séries de Zoologie et de Botanique

Ces deux séries, purement scientifiques et destinées aux professionels, aux académies, instituts scientifiques et bibliothèques, renferment des travaux originaux de spécialistes renommés.

Bien qu'elles s'occupent de toutes les branches de la Zoologie et de la Botanique, elles traitent cependant plus particulièrement de l'Entomologie et de la Cryptogamie, sans oublier les questions de l'Histologie, de l'Anatomie et de la Physiologie.

La description de plusieurs centaines d'espèces nouvelles, le nombre et la perfection des gravures originales, l'importance des monographies et la sélection, enfin, des sujets scientifiques ont rendu ces séries très estimées des savants et des sociétés scientifiques du monde entier.

Les articles sont écrits dans différentes langues au gré des auteurs. Chaque série se compose de trois fascicules qui alternent avec ceux de la Série de Vulgarisation.

Prix d'abonnement

Portugal. — Cada Serie 1$500; as tres Series 4$000 réis.
Brazil. — Cada Serie 8$000 rs. fracos; as tres Series 20$000 rs.
España. — Cada Serie 10 pesetas; las tres Series 25 pesetas.
República Argentina — Cada Serie 5 pesos; las 3 Series 13 pesos.
Uruguay. — Cada Serie 2 pesos; las 3 Series 6 pesos.
India. — Cada Serie 5 rupias; as 3 Series 13 rupias.
Pour les autres Pays. — Chaque Série 10 marcs = 10 shillings = 12,50 fr. = 2,5 dollars; les trois Séries 25 marcs = 25 sh. = 31 fr. = 6 dollars.

On peut s'abonner chez Mrs.:

— R. Friedländer u. Sohn, Carlstrasse, 11, Berlin N. W. 6, Allemagne.
— Léon Lhomme Succ.r de P. Klincksieck, Rue Corneille, 3, Paris 6.e, France.

Les abonnements sont payables d'avance

BROTÉRIA

COMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO: TYP. A VAPOR DE AUGUSTO COSTA & MATTOS
Praça do Barão de S. Martinho — Braga

S 05.81
. B88

ALGUMAS DIATOMACEAS NOVAS OU CURIOSAS

POR

C. ZIMMERMANN S. J.

Professor no Collegio Antonio Vieira, Bahia

II

(Continuado da pag. 36, vol. XIII, 1915)

Navicula lusitanica n. sp. (Est. I, fig. 1, 2)

Valvis linearibus aut oblongo-ellipticis, extremitatibus paulo productis vel subcapitatis rotundatisque; costis validis nec cum apochr. 2 mm. in perolas resolubilibus, in parte media abbreviatis radiantibus ibique pseudostauron sat magnum relinquentibus polos versus convergentibus, 7 in 10 μ; raphe zona hyalina latiore cincta; nodulis polaribus rotundatis valde distinctis.

In rivulo «Ocresa» prope pagum «Casal da Torre» in lusitana provincia «Beira-Baixa».

Achnanthes Solea n. sp. (Est. I, fig. 3)

Valvis gomphonemoideis formam soleae imitantibus, circiter 100 μ longis; striatione sicut in Achnanthide brevipede *in media parte valvae pseudostauron angustum relinquente; 8 striis in 10 μ; costis nullis.*

In mari prope «Santos» in Brasilia.

Esta descripção foi feita segundo um unico exemplar que encontrei na minha preparação. Não creio que seja uma simples forma teratologica do *Achn. brevipes*. Será uma simples variedade desta especie? Com o estudo de um unico exemplar não sei responder a esta pergunta. Talvez colheitas ulteriores me forneçam material que me habilite decidir esta questão. Dou-lhe entretanto fôro de especie nova.

Navicula Henriquesii n. sp. (Est. 1, fig. 4)

Navicula mediocris circiter 60 μ longa ad polos leniter attenuata, apicibus rotundatis; nodulis polaribus magnis orbicularibus valde distinctis; marginibus zonaque levi et angusta raphen utroque latere comitanti et circa nodulum centralem paululum dilatata incrassatis; striis 12 in 10 μ, validis, rectis, raphen fere attingentibus, nodulo centrali adversis incurtatis, rectis, convergentibus, polos versus divergentibus.

In rivulo «Ocresa» prope pagum «Casal da Torre» in lusitana provincia «Beira-Baixa».

Glyphodesmis sigmoidea n. sp. (Est. 1, fig. 5)

Valvis sigmoideis circiter 80 μ longis; pseudonodulo centrali amplissimo umbonato; pseudoraphe prope pseudonodulum centralem in orbem expansa; striis transversis moniliformibus robustissimis 4 in 10 μ; structura eximie clathrata; apicibus valvae levibus.

In mari prope «Santos» in Brasilia.

Esta encantadora especie avizinha-se muito quanto à sua estructura da *Gl. eximia* Grev. da qual porem differe notavelmente pela forma sigmoide.

Navicula umbilicata n. sp. (Est. 1, fig. 6)

Frustulo eximie convexo; valvis oblongo-ellipticis 70-80 μ longis, extremitatibus leniter productis, rotundatis; striis validis cum apochr. 2 mm. et Oc. comp. 4 bellissime in perolas contiguas resolubilibus in media valva circiter 9 prope polos vero circiter 12 in 10 μ; perolis prope nodulum centralem magis invicem distantibus ideoque facilius visibilibus; nodulo centrali ingenti totum spatium a striis relictum occupante; raphe contorta zona hyalina angusta cincta.

In mari prope «Porto Alegre» in Brasilia.

(Continua).

Explicação da Estampa I

Fig. 1, 2 — **Navicula lusitanica** n. sp. Augm. 1000 ×
Fig. 3 — **Achnanthes Solea** n. sp. Augm. 1000 ×
Fig. 4 — **Navicula Henriquesii** n. sp. Augm. 1000 ×
Fig. 5 — **Glyphodesmis sigmoidea** n. sp. Augm. 1000 ×
Fig. 6 — **Navicula umbilicata** n. sp. Augm. 1000 ×

NOTAS DE BRIOLOGIA PORTUGUÊSA

PLANTAS NOVAS PARA PORTUGAL

---

a) MUSGOS

1. **Dicranella curvata**, Schp.; cfr. — Paredes de Coura: Mantelães. Setembro de 1916. Nos taludes saibrosos dos caminhos sombrios.

2. **Dicranella rufescens**, Schp.; cfr. — Paredes de Coura. Setembro de 1916. Disseminada por todo o concelho, mas pouco freqùênte.

3. **Dicranella heteromalla**, Schp. var. **stricta** Schp.; cfr. — Porto, 1879? Legit I. Newton (Herbário da Universidade do Porto).

4. **Hyophila crenulata**, nob. (sp. nov.); st. — Dense caespitosa. Caespites superficie laete-virides, inferne fuscescentes, radicibus longis instructi, usque apicem versus terra obruti. Caulis innovationibus repetitis pluries dichotomus, circiter 2 cm. altus. Folia siccitate crispata, madida erecto-patentia, undulata, lineali-lanceolata vel oblongo-lingulata, apiculata, margine recto vel supra basim breviter recurvo, valde crenulato; costa valida apicem versus evanida, dorso nitida; rete superne densum, cellulas parvas, chlorophyllo impletas, minute et dense papillosas, inferne cellulas medianas hyalinas, multo majores, subrectangulares, marginales lineares, plus minusve chlorophyllosas exhibens. Caetera ignota.

Habitat: ad saxa et arborum truncos, prope Mantelães (Paredes de Coura).

Espécie vizinha da *H. lusitanica*, Card. & Dix., mas bem distinta, pelas folhas mais agudas, crenuladas e não denteadas junto do vértice, de papilas menos densas e celulas superiores maiores, de contôrno mais distinto, de paredes castanhas e pela nervura muito nítida e aparente no dorso das folhas.

5. **Fissidens bryoides,** var. **caespitans,** Schp. — Bussaco. Leg. Dr. Ervideira, 1915.

6. **Grimmia leucophea,** Grev. var. **elongata,** nob. (var. nov.); st. — Sanatório de Manteigas. Agosto de 1916. Variedade ou pelo menos forma muito distinta, cujos caules, longamente desnudados e muito ramificados, atingem cinco cm. de comprimento.

7. **Schistidium gracile,** Roth; cfr. — Sôbre as pedras, à margem do rio Coura. Bastante escassa! Setembro de 1916.

8. **Amphoridium Mougeotii,** Schp.; st. — Gerês: Leonte, sôbre as pedras. Setembro de 1916.

9. **Webera nutans,** Hedw. var. **caespitosa,** Hüb.; st. — Serra da Estrela: entre as Gramíneas. Agosto de 1916.

10. **Bryum platyloma,** Schwgr.; st. — Gerês: junto à fonte de Leonte. Fórma de caules curtíssimos e folhas dimórficas: umas simplesmente agudas, outras de longa ponta acastanhada; em todas a nervura termina àquém do vértice.

11. **Bryum comense,** Schp.; st. — Barca d'Alva. Outubro de 1916. Leg. G. Sampaio. Fórma de folhas pequenas, sub-orbiculares, muito côncavas, e com numerosos raminhos flageliformes.

12. **Bryum pseudo-Kunzei,** Limp.; cfr. — Sanatório de Manteigas. Agosto de 1916. Dixon refere a esta espécie um curioso Musgo, com todos os caracteres do *Br. caespiticium* mas com flores sinóicas. Acrescenta o eminente Briologista «e descriptione optime congruit» (in litt.); donde se conclue que no seu herbário não está representada aquela raríssima espécie (?), encontrada pela primeira vês em 1886 no Wallis (Suissa) a 2.100 m. pelo dr. Culmann.

Sem contestar o rigor desta determinação, quer-nos no entanto parecer, que a nossa planta, e possivelmente também a planta suissa, constituem uma var. notável do *Br. caespiticium,* afastando-se do

tipo pelas suas flores sinóicas. Segundo este modo de ver, que nos foi sugerido pelo nosso particular amigo A. Luisier, a floração do *Br. caespiticium,* considerada até hoje por todos os autores como dióica, é de facto poligâmica, embora sejam muito raros os exemplares com flores hermafroditas. Corroborando esta hipótese, ha a notar o facto de alguns raros pés da planta da Estrela apresentarem unicamente flores ♂. Os Briologistas vão-se cada vês convencendo mais de que o modo da floração *só por si* não os autorisa a separar especificamente duas plantas, de resto idênticas. Basta citar, em apoio desta tese, os casos conhecidos do *Bryum capillare* e *Br. torquescens,* do *Bryum canariense* e *Br. provinciale.*

13. **Catharinea undulata,** W. & M. var. **minor,** W. & M. — Concelho de Coura, freqùente. Outubro de 1916.

14. **Fontinalis antipyretica,** L. var. **alpestris,** Milde ? st. — Nos regatos da Estrela, abundantíssima, em grandes tufos acobreados. Agosto de 1916.

15. **Pseudoleskea patens,** Lmdb.; st. — Estrela, perto dos Cântaros. Agosto de 1916. Inteiramente nova para a Península. Tem o mesmo aspecto da *Ps. atro-virens,* mas distingue-se imediatamente ao microscópio pelas papilas salientes das folhas, cujo tecido uniforme é formado de células arredondadas.

16. **Brachythecium populeum,** Br. & Schp.; st. — Sanatório de Manteigas. Agosto de 1916.

17. **Brachythecium Starkei,** Br. & Schp.; st. — Estrela: Logar dos Charcos, sôbre detritos vegetais. Agosto de 1916. Espécie citada, por certo erróneamente, para os arredores do Porto; a sua existência na Península foi recentemente posta em duvida por Casares Gil («Enumeración y distribuición geográfica de las Muscíneas de la Península Ibérica»).

18. **Brachythecium glareosum,** Br. & Schp.; st. — Cintra. Leg. G. Sampaio. Outubro de 1916.

19. **Brachythecium rivulare,** Br. & Schp. var. **cataractarum,** Sauter; st. — Quedas d'agua do rio Coura. Setembro de 1916.

20. **Rhynchostegium rusciforme,** Br. & Schp. var. **lutescens,** Schp. — Quedas d'agua da Estrela. Agosto de 1916.

21. **Rhynchostegiella littorea,** Limp. — Arredores de Lisboa. Outubro de 1915.

22. **Drepanium cupressiforme,** Roth. var. **tectorum,** Br. & Schp. — Algarve. Agosto de 1915. Leg. G. Sampaio.

23. **Calliergon stramineum,** Kindb.; st. — Estrela: Logar dos Charcos, entrelaçado com os tufos de *Sphagnum rigidum,* var. *compactum.* Agosto de 1916.

24. **Drepanocladus purpurascens,** Roth. — Abundantíssimo nos regatos da Estrela. Agosto de 1916.

25. **Hypnum Schreberi,** Willd; st. — Estrela: entre as moitas de Zimbro. Agosto de 1916.

b) ESFAGNOS

26. **Sphagnum parvifolium,** Warnst.; st. — Charcos da Estrela. Agosto de 1916.

27. **Sphagnum tenellum,** Ekrh. — Gerês. Setembro de 1916. Caracteres desta espécie, mas células hialinas com raros póros.

c) HEPÃTICAS

28. **Acolea corallioides,** Dum.; st. — Gerês: no alto do Borrageiro. Setembro de 1916. Espécie côr de chumbo, rígida e frágil como um líquen. Inconfundivel!

29. **Acolea varians,** Dum.; st. — No cimo do Borrageiro, entre os penêdos. Setembro de 1916. Estas duas espécies pertencem a um género novo para a Península.

Porto, 31 de Janeiro de 1917. ANTÓNIO MACHADO.

Líquenes novos para a flora portuguesa

(2.ª SÉRIE)

---

51. **Calicium corynellum,** Ach. — Moncôrvo: Carviçais, nas pedras graníticas das paredes.

Talo leproso-pulverulento, verde; gonídios com 4-8 micras de diâmetro; apotécias negras, de estipe curto; ascas pediculadas, estreitas e longas, com 8 esporos escuros, 1-septados, mais ou menos contraidos ao meio, de 7-15 micras por 3 $^1/_2$-6.

52. **Calicium brunneolum,** Ach.

var. **stemonoides,** nob. — *Talo bem desenvolvido, pulverulento, verde, às vezes com máculas cinzentas; massa esporal parda.*

Cintra: na mata, sôbre as árvores.

Esta variedade nova tem exactamente o aspecto do *Cal. stemoneum,* Ach. var. *viride,* Fr.; mas os gonídios, grandes e arredondados, são do *Cal. brunneolum.* O estipe é quási negro, com cêrca de 1 milim. de comprido; a massa esporal é côr de pó de bogalho, como tenho observado em certas formas estrangeiras desta espécie; os esporos são redondos e simples, com 2 $^1/_2$-3 micras de diâmetro.

Colhi a planta a 23 de agosto de 1916. A princípio julguei que o talo devia a sua côr esverdeada a uma invasão de algas estranhas; mas verifiquei que os elementos verdes, cercados e aprisionados pelas ifas, pertenciam ao próprio talo, que por vezes apresenta regiões esbranquiçadas tenuíssimas, em que os gonídios são raros.

53. **Trachylia tympanella,** Fr. *(Cyphelium inquinans,* Trev.). — Vizeu, nos troncos dos carvalhos velhos (rara).

Talo esbranquiçado, verrucoso, K + amarelo, com gonídios globosos; apotécias rentes ou curtamente estipitadas, negras, de bôrdo branco-pruinoso; ascas cilíndricas, com 8 esporos fuscos, 1-septados e mais ou menos contraidos ao meio, com 8-18 micras por 4-8.

54. **Trachylia Notarisii,** Nyl. *(Cyphelium Notarisii,* Zahlbr.). — Moncôrvo: Carviçais, nos pinheiros.

Talo amarelo-esverdeado; apotécias rentes e negras; esporos com 1-3 septos transversais ou irregularmente submuriformes: 17-27 micras por 12-17.

Colhí a planta, que não era rara na localidade, a 14 de outubro de 1916.

55. **Cornicularia lanata,** Ach. *(Alectoria lanata,* Nyl.; *Parmelia pubescens,* Wai.). — Serra da Estrela: muito frequente e abundante sôbre os penedos, na região alta: Serra do Gerez: na Burrageira, sôbre os penedos.

É espécie tão abundante em toda a região alta da Serra da Estrela, que mal se compreende como tenha escapado por tanto tempo à colheita dos botânicos.

56. **Parmelia stygia,** Ach. — Serra da Estrela: nos Charcos, sôbre os penedos; Serra do Gerez: na Burrageira e no Vidoeiro, sôbre as pedras.

Esta planta encontra-se com frequência associada com a *Cornicularia lanata,* tanto no Gerez como na Estrela. A sua medula é absolutamente insensivel perante K; porisso considero-a como variedade bem distinta, para a qual proponho o nome de var. *herminica.*

57. **Parmelia farinacea,** Bitt. — Moncôrvo: Carviçais, nas pedras; Serra da Estrela, nos penedos.

Não me parece que esta planta e a *Parm. tubulosa* Bitt. devam considerar-se mais que variedades, ou simples formas, da *Parmelia physodes* Ach., que é frequentíssima no norte do país.

58. **Parmelia pilosella,** Hue. — Cintra: Castelo dos Mouros, sôbre as árvores.

Difere da *Parm. trichotera* Hue, da qual apresenta o aspecto geral e as reações, por ter a face superior do talo provida de isídio e de longos pêlos riziniformes. Foi comparada com o n.º 172 dos «Lich. Gall. praecipue exc.» de Claud. et Harm.

59. **Umbilicaria murina,** DC. (*Gyrophora murina* Ach.). — Moncôrvo: Carviçais, em várias localidades, sôbre os penedos e rochedos.

Só num único lugar é que encontrei exemplares frutificados, que eram, além disso, em número bastante limitado.

60. **Umbilicaria polyphylla,** Schrad. (*Gyrophora polyphylla,* Koerb.). — Serra do Gerez: na Burrageira e no Vidoeiro, sôbre os penedos; Serra da Estrela: nos Charcos, sôbre os penedos e lajes.

Devo observar que tanto os exemplares da Estrela como os do Gerez são insensiveis à acção de Cacl sôbre a medula.

61. **Umbilicaria deusta** (*Gyrophora deusta* Ach.). — Serra da Estrela: nos Charcos, sôbre os penedos (rara).

Talo castanho-escuro, provido por cima de pequenas escamas; medula Cacl + róseo.

Colhi esta espécie em 8 de agosto de 1916, comparando-a cuidadosamente com os exemplares n.os 75 e 499 dos «Lich. Gall praec.» de Claud. et Harm.

62. **Lecanora rubina,** Hepp. — Moncôrvo: Carviçais, nos penedos e nas paredes.

A planta não é nada rara nesta localidade, onde colhi bons exemplares a 14 de outubro de 1916.

63. **Lecanora circinata,** Ach. — Pinhão; Barca d'Alva: na margem do rio Douro e do rio Águeda, sôbre as pedras.

Talo cinzento, em rosetas lobuladas na periferia, insensível aos reagentes; apotécias medíocres, de disco castanho-escuro; hipotécio incolor; paráfises fortemente articulado-nodosas no cimo; ascas com 8 esporos simples, hialinos, largamente ovóides, de 10-15 micras por 6-8.

Foi esta espécie encontrada no Pinhão, em agosto de 1883, pelo snr. dr. Júlio Henriques, achando-se o respectivo exemplar depositado no herbário da Universidade de Coimbra. Em outubro do ano passado colhi a planta na Barca d'Alva, onde abunda.

64. **Lecanora subradiosa,** Nyl. — Gouveia, no muro da cêrca do Marquez de Gouveia.

Talo esbranquiçado, subareolado-lobulado, disperso ou interrompido, K + amarelo, Cacl + alaranjado; apotécias numerosas, semelhando as da *Lec. galatina,* de rebordo crenulado e pulverulento, disco Cacl + alaranjado ou salmão e himénio I + azul fugaz; hipotécio incolor; paráfises finas e subaglutinadas, terminando em pequeno botão; ascas claviformes, com 8 esporos hialinos, simples, alongadamente elíticos, de 10-13 micras por 4-5.

Comparei a planta minuciosamente, sem lhe encontrar qualquer diferença, com exemplares do Tirol, colhidos por Arnold em 1885 e distribuidos no «Herb. Le Jolis».

65. **Lecanora sordida,** Th. Fr. *(Lec. glaucoma,* Ach.) — Moncôrvo: Carviçais, no granito das paredes; Serra da Estrela, nas lajes.

Talo cinzento ou levemente côr de café com leite, intensamente greteado, K + amarelo; apotécias medíocres, alvo-pruinosas, Cacl + amarelo-citrino; hipotécio incolôr; ascas com 8 esporos hialinos, simples, largamente ovóides, de 10-12 micras por 6-7.

No trabalho do snr. P.e Valério Cordeiro «Lichenes de Setubal» menciona-se uma planta da Serra da Estrela, Guimarães e Cintra existente no herbário de Welwitsch e ahi etiquetada como *Lecanora sordida* (?); mas no catálogo do referido herbário, organizado depôis pelo snr. P. Coutinho, não encontro qualquer referência à dita planta.

66. **Lecanora pachycarpa,** nob. (sp. n.). — *Thallus sordide cinerascens vel subcarneus, squamuloso-bullosus, effusus, K + luteus et Cacl + aurantiacus; apotheciae crassiusculae, 1-2 milim. lat., disco plano, subcarneo, pruinoso, ac margine tumido, crenulato et inflexo cinctae, demum subundulatae; sporae octonae, hyalinae, simplices: 10-12 × 6-9 μ. Ad muros rupesque graniticas, in Lusitania* (Carviçais).

O talo desta curiosa espécie é cinzento sujo, ou levemente subcárneo, constituido por pequenas escamas ou auréolas túmidas, às vezes lobuladas, dando com K uma côr amarela e com Cacl um alaranjado vivo, difuso e atenuado-adelgaçado para a periferia,

onde o circunda uma orla de prototalo subcárneo ou cinzento. As apotécias, geralmente numerosas e amontoadas, são rentes, com 1-2 milim. de diámetro, de disco plano, levemente subcárneo e pruinoso, dando com Cacl uma reacção alaranjada, cercadas por um rebôrdo talino muito espesso e fortemente crenulado ou crenulado-sulcado, todas por fim como que irregularmente unduladas; o hipotécio é incolôr e o himénio, que com İ se torna de um azul persistente, apresenta paráfises finas, subaglutinadas terminando quási sempre em pequeno botão; as ascas são claviformes, com 8 esporos hialinos, simples, ovóides, de 10-12 micras por 6-9. Encontra-se nas paredes graníticas em Carviçais (Moncôrvo), onde a colhi a 14 de outubro de 1916.

É próxima da *Lecanora Reuteri* Schaer., mas seguramente distinta por muitos caracteres.

67. **Lecanora effusa,** Ach. — Ponte do Lima: Sá, nos carvalhos velhos, sôbre a casca ápodrecida.

Talo cinzento, tenuíssimo, K + amarelo; apotécias pequenas, de disco castanho, com rebôrdo muito fino e por fim convexas; hipotécio incolôr; himénio İ + azul persistente; paráfises pouco distintas, articuladas e engrossado-escurecidas no cimo; ascas com 8 esporos hialinos, simples e ovóides: 7-11 × 4·7 $^1/_2$ micras.

68. **Lecanora cupreoatra,** Nyl. (*Aspicilia olivacea,* Bagl. & Crst.; *Lecanora olivacea* Stnr. non Nyl.). — Barca d'Alva, nas pedras quartzosas; Bussaco, nas rochas; Coimbra, nas pedras.

Talo castanho-escuro, insensível aos reagentes e constituido por pequenas aréolas planas mas de bordos um pouco elevados e geralmente mais claros, angulosas ou arredondadas, contíguas ou esparsas; prototalo negro; apotécias encòvadas ou rasas, menos vezes um tanto convexo-salientes, sempre escuras; hipotécio incolôr; paráfises distintas e finas, não ou pouco engrossadas no cimo, onde são, no entanto, noduloso-articuladas; ascas oblongas.

Esta planta, de que não conseguí ver esporos formados, foi entre nós colhida pela primeira vez no Bussaco, em setembro de 1877, pelo snr. dr. Júlio Henriques. Em novembro de 1878 encontrou-a o snr. A. Moler

em Coimbra, e em outubro de 1916 descobri-a eu na Barca d'Alva, onde não é rara. Foi comparada por mim com os exemplares distribuidos por Lojka com o n.º 751 da «Fl. exsic. Austr.-Hung.».

69. **Lecanora tristis,** nob. (sp. n.). — *Thallus obscuro-fuscescens et minute areolato-verrucosus, effusus, K+flavus ac dein rubescens, İ=, protothallo nigro; apothecia parva, urceolata, nigra ac nuda, margine thallino persistente, hypothecio incolorato; sporae 6-8 in ascis, ovoideae, simplices, hyalinae: 18-27×10-17 μ; spermatiae aciculares, rectae, viv 4-7 μ longae. Ad rupes graniticas in altioribus Juressi* (Lusitania).

Talo pouco espesso, indeterminado, quási negro ou plúmbeo-anegrado, meudamente areolado ou subverrucoso, insensivel a I, mas dando com K uma côr amarela que vira em pouco tempo para vermelho; prototalo negro. Apotécias pequenas, urceoladas, com disco negro e nu, cercado por um rebôrdo talino um pouco mais claro, inteiro e persistente; hipotécio incolôr; paráfises acentuadamente articulado-nodosas, simples ou ramificadas; gelatina himenial İ — ou + azul fugaz; ascas oblongo-claviformes, ou oblongo-ovais na maturação, com 6-8 esporos ovais, simples, hialinos: 18-27 micras por 10-17; espermácias mínimas, em ponta de agulha, com 4-7 micras de comprido. Serra do Gerez: na Burrageira, sôbre as pedras.

Esta curiosa Lecanora, do grupo Aspicilia, faz lembrar pelo aspecto externo a *Lecidea tenebrosa* Fw., que tambêm se encontra na região, mas da qual é, no entanto, muito diversa. Pertence, sem dúvida alguma, ao subgrupo da *Lecanora cinerea*, aproximando-se particularmente da *Lec. intermutans* Nyl., de que representa, talvez, uma adaptação alpestre, escura e reduzida no tamanho de todas as suas partes, com um «facies» muito característico.

70. **Lecanora tegularis,** Nyl. var. **obliterascens,** Cromb. — Leça de Palmeira: Bôa Nova, nos rochedos marítimos, perto da capela.

Esporos polocelados, oblongos, estreitados nas extremidades, com lóculos polares pequenos: 9-11×4-6 μ; apotécias numerosas, pequenas, de bôrdo inteiro e relativamente espesso, K+vermelho, como o talo; ascas com 8 esporos.

71. **Lecanora carphinea,** Schaer. *(Caloplaca carphinea,* Jat.). — Barca d'Alva, sôbre as pedras quartzosas roladas, numa colina junto à povoação.

Talo em roseta regular e perfeitamente aderente ao suporte, de lóbulos estreitos e radiantes, contíguos, com sulcos escuros transversais e amarelo-palheáceo, sôbretudo na periferia; apotécias numerosas, no centro da roseta, medíocres, de disco castanho-arruivado e bôrdo talino estreito; himénio K + vermelho; paráfises bem articulado-nodosas e ascas com 8 esporos hialinos, polocelados, de 9-13 × 6-7 micras.

É um bonito liquen mediterránico, um tanto raro, cujo aparecimento na Barca d'Alva, onde o colhi em 13 de outubro de 1916, não deixa de ser sobremaneira surpreendente. O seu aspecto exterior é semelhante ao da *Lecanora oreina* Ach., que não é conhecida em Portugal.

72. **Lecanora chalybæa,** Schaer. *(Caloplaca chalybæa,* Th. Fr.). — Rochas calcáreas: nos arredores de Lisbôa.

Talo branco ou cinzento, areolado-greteado, por vezes subfigurado na periferia, tornando-se violáceo com K, sôbretudo na camada externa, quando esta ainda existe; apotécias pequenas, um pouco encovadas, ou rasas com o talo, pruinosas ou nuas; hipotécio incolôr e himénio K + violáceo; paráfises distintas, articuladas no cimo; ascas oblongas, com 8 esporos hialinos, de lóculos polares grandes, aproximados e ligados por um tubo axial quási sempre distinto: 11-17 × 6-9 micras.

Pode apresentar-se com a camada superficial do talo destruida e, nestas condições, o seu aspecto afasta-a bastante da forma normal, ao mesmo tempo que a reacção muito característica com K ou não se produz ou é pouco sensivel.

73. **Lecanora fuscoatra,** Nyl. *(Caloplaca fuscoatra,* Zahlbr.). — Viana do Castelo, nos rochedos marítimos para norte da foz do Lima; Leça de Palmeira, rochas marítimas, entre Fozelha e Bôa Nova.

Talo difuso, pouco espesso, verrucoso, plúmbeo-fusco ou anegrado; apotécias pequenas ou medíocres, com disco vermelho, que se torna intensamente sanguíneo por K, cercado de rebôrdo talino

inteiro e persistente; hipotécio incolôr; ascas com 8 esporos hialinos, polocelados, de lóculos polares afastados mas em comunicação por um tubo axial: 10-16 × 5 $^1/_2$-7 $^1/_2$ micras.

Descobri a planta em Viana do Castelo, a 30 de setembro de 1915, recolhendo um pequeno exemplar. Em outubro de 1916 pude encontra-la em Leça.

74. **Lecanora liparina,** Nyl. *(Placolecania Cesati,* Zahlbr.). — Arredores de Lisbôa, sôbre o calcáreo e argamassas dos muros, em Cintra, Cascais e Almada.

Talo subplúmbeo ou cinzento, coberto por uma densa pruina branca, quasi sempre lobulado-radiante e com os lóbulos sôbretudo bem desenvolvidos na periferia, insensivel aos reagentes.

Tanto os exemplares de Almada, colhidos pelo prof. dr. Augusto Nobre, como os que obtive em Cintra e Cascais, são estereis e apresentam pequenas placas soredíferas, mais ou menos abundantes.

75. **Lecanora spadicea,** Fw. *(Diphratora spadicea,* Jat. — Regiões calcáreas, nos muros: Tomar, no Convento de Christo; Cintra, junto da povoação.

Talo escamoso, castanho, ou ruivo-escuro, raras vezes subesverdeado, quási sempre mais ou menos pruinoso, pelo menos para a periferia, sôbre as extremidades dos lóbulos; apotécias rentes, castanhas ou rúivas, de bôrdo talino inteiro ou subcrenulado; esporos hialinos, 1-septados, com 8-13 × 4-6 micras.

Distingue-se apenas da *Lecanora olivacea* Nyl., de que é certamente uma simples variedade, pelo talo mais ou menos pruinoso e, sôbretudo, pelos seus esporos maiores. Comparei-a cuidadosamente com exemplares autênticos da *Lec. olivacea* e com os exemplares da *Lec. espadicea* que constituem o n.º XI da «Unio iten. cript.» citados por Jatta, sem lhe encontrar a menor diferença para estes últimos.

76. **Lecanora sophodes,** Ach. *(Rinodina sophodes,* Th. Fr.). — Serra da Estrela, perto do Observatório de Manteigas, nos vidoeiros e nos padreiros.

Talo cinzento ou obscuro, indeterminado, areolado ou greteado-areolado, com hipotalo negro e muito visivel; apotécias peque-

nas, de disco escuro, plano ou pouco convexo, e rebordo talino permanente, inteiro ou crenulado; ascas com 8 esporos escuros, 1-septados, de paredes finas, com 12-16 × 7-8 micras.

Colhi a planta, no lugar indicado, a 6 de agosto de 1916.

77. **Lecanora demissa,** Harm. var. **inundata** B. de Lesd. (*Rinodina demissa,* Arn.). — Barca d'Alva, nos schistos.

Apotécias pequenas, numerosas, com rebôrdo inteiro e persistente; hipotécio incolôr; himénio I + azul; paráfises subaglutinadas; ascas com 8 esporos escuros, 1-septados, de 11-14 micras por 6-8. Talo K —.

Esta variedade distingue-se do tipo pelo talo mais espesso, fendilhado-areolado e mais ou menos esverdinhado.

78. **Acarospora chlorophana,** Mass. — Valongo: perto do rio Ferreira, nos rochedos; Coimbra: Tovím de Cima.

Talo amarelo ou amarelo-esverdeado, em rosetas perfeitamente aderentes ao suporte, verrucoso-areolado no centro e lobado na periferia; apotécias planas, amarelas; paráfises aglutinadas; esporos numerosos em cada asca, oblongos, simples, hialinos, com 2-3 × 1 micras.

Os exemplares de Coimbra, depositados no herbário universitário daquela cidade, foram colhidos pelo snr. A. Moler ha já bastantes anos; os de Valongo colhi-os eu em julho de 1915.

79. **Acarospora fuscata,** Arn. — Barca d'Alva, nas pedras e nos rochedos da margem do rio Águeda.

Talo castanho, areolado-escamoso, KCacl ∓ róseo; apotécias negras, a princípio pontiformes, depôis planas ou convexas, rasas com o talo; hipotécio incolôr; paráfises finas e pouco ou nada articuladas; ascas alongadas, com esporos muito numerosos, oblongos ou subcilíndricos, simples, hialinos, com 3-6 × 1-2 $^1/_2$ micras.

80. **Acarospora discreta,** Th. Fr. — Barca d'Alva, nas pedras.

Talo insensivel aos reagentes, constituido por pequenas escamas túrgidas, pardas e geralmente separadas, provida cada uma

de uma só apotécia, que é encovada; hipotécio incolôr; himénio $\dot{I}$ + azul; paráfises grossas e articuladas; ascas com esporos muito numerosos: 4-6 × 2-2 $^1/_2$ micras.

81. **Acarospora flavorubens,** Bagl. & Crst. — Ponte do Lima; Sá, nas pedras graníticas das paredes (rara); Foz do Douro, perto do Castelo do Queijo, nas pedras.

Talo K + amarelo + vermelho, constituido por escamas pálidas, ou cúpreas, contíguas e angulosas, provida cada uma de várias apotécias, que são geralmente encovadas, nuas e sem rebôrdo distinto; himénio $\dot{I}$ + azul; paráfises finas, ramosas e não articuladas; ascas alongadas, estreitas, com esporos muito numerosos, bacilóides, de 2-3 micras por 1-2.

Esta planta, muito rara, era considerada endémica da Itália. A nossa forma, pelas suas escamas angulosas e quási sempre pálidas, constitui, talvez, uma variedade digna de registro, para a qual proponho o nome de var. *angulosa.*

82. **Acarospora glebosa,** Koerb. — Barca d'Alva, nas pedras.

Talo insensivel aos reagentes, constituido por pequenas escamas separadas ou contíguas, castanhas ou castanho-escuras, provida cada uma de uma só apotécia rasa ou um tanto proeminente, com disco circular, plano, negro e nu; paráfises finas, não articuladas; ascas alongadas, com muitos esporos ovóides, simples e hialinos: 8-12 micras por 4-6.

83. **Pertusaria corallina,** Arn. — Serra da Estrela, nos rochedos graníticos (pouco freqùente).

Talo branco ou cinzento, inamiláceo, K + amarelo + vermelho ferrugíneo, com excrescências coraloides cilíndricas e brancas no cimo.

Não encontrei apotécias nos exemplares examinados. O ab.e Harmand indica para esta espécie a reacção azul da medula com o iodo; mas exemplares estrangeiros distribuidos por botânicos autorizados, como Arnold, apresentam como os nossos a medula insensivel àquele reagente.

84. **Pertusaria leucosora,** Nyl. — Serra do Gerez: Leonte, Vidoeiro, etc.; Moncôrvo: Carviçais; Vizeu, em Santa Luzia.

Talo petrícola e sempre esteril, cinzento claro ou cinzento sujo, verrucoso ou greteado-areolado, com placas soredíferas planas ou convexas, formando sôbre o suporte grandes manchas, inamiláceo e insensivel a Cacl, mas dando com K uma reacção amarela que vira depressa para ferrugíneo ou vermelho sujo.

raç. **subcoralloidea** (Harm.). — Talo com granulações grossas e por vezes um pouco alongado-subcilíndricas, principalmente abundantes sôbre as sorédias que, como o talo, dão com K uma reacção amarela que só vira para ferrugíneo passado um dia. — Ponte do Lima: Sá e Serra d'Arga; Moncôrvo: Carviçais; Leça de Palmeira: Bôa Nova.

85. **Pertusaria aspicilioides,** nob. (sp. n.). — *Perspicue differt a «Pertusaria inquinata Th. Fr.» medula K + lutea, postridie rubescenti. Habitat ad rupes graniticas in Lusitania* (Ponte do Lima).

Talo cinzento, greteado-areolado, formando crosta extensa, inamiláceo e insensivel a Cacl, mas tornando-se na medula imediatamente amarelo com K e, um dia depois, avermelhado; aréolas planas ou um pouco túmidas, com 1-5 estíolos pontiformes, quer separados quer confluentes, deixando ver no fundo o disco negro das apotécias, que não apresentam rebordo talino distinto; paráfises finas, não aglutinadas, còrando no cimo de violáceo por K; ascas cilíndricas, tornando-se violáceo-azuladas pelo iodo, com 8 esporos unisèriados, hialinos, simples, de 25-35 micras por 15-20.

Esta planta tem um aspecto perfeito de Aspicília, sendo evidentemente afim da *Pertusaria inquinata,* mas diferindo dela pela reacção amarela da medula com K, reacção intensa que, passado bastante tempo, vira para vermelho um tanto ferrugíneo, pelas aréolas maiores e pelas apotécias desprovidas de rebordo visivel e distinto do talo. Colhi-a na freguezia de Sá, em Ponte do Lima, em setembro de 1916.

86. **Jonaspis coracea,** Arn. — Coimbra: Baleia, nas pedras.

Talo pouco distinto, contínuo, com gonídios chroolepoides; apotécias muito pequenas, arredondadas, urceoladas, de um cárneo pálido e com bôrdo proeminente; hipotécio levemente amarelado;

paráfises aglutinadas, quási indistintas, amareladas no cimo; ascas alongadas, com 8 esporos oblongos, simples, hialinos, de 15-18 × 7-8 micras.

Examinando um exemplar da *Lecidia macrocarpa*, colhido em Coimbra pelo snr. A. Moler, em fevereiro de 1879, descobri em mistura com essa Lecídea o interessante liquen que fica citado, agora, como representante de um género novo para a flora do nosso país.

87. **Thelotrema lepadinum,** Ach. — Serra do Gerez: Leonte, nos troncos dos carvalhos velhos (abundante).

Talo fino e contínuo, cinzento ou abrancado, indeterminado, K + amarelo; gonídios chroolepóides; apotécias urceoladas, de rebôrdo talino saliente, grosso, dando com K uma côr de oca, e bôrdo próprio delgado, incluso no primeiro e separado dêle; hipotécio amarelo; paráfises finas mas bem distintas, simples, não articuladas nem engrossadas no cimo; ascas alongadas, com 2-6 esporos fusiformes, hialinos, multiseptado-murais, de 35-68 × 6-15 micras.

88. **Urceolaria actinostoma,** Pers. (*Diploschistes actinostomus,* Zahlbr.). — Moncôrvo: Carviçais, nas pedras graníticas das paredes; Leça de Palmeira, nos rochedos graníticos e nas pedras dos muros.

Talo cinzento, greteado-areolado, formando quási sempre grandes manchas crustosas sôbre a pedra, de medula ÍCacl + azul; apotécias pequenas, encaixadas no talo, com o bôrdo próprio lacerado-fechado; paráfises finas; ascas longas e estreitas, subcilíndricas, com 8 esporos a princípio hialinos e depôis fuscos e murais, de 30-40 × 13-22 micras.

As reacções do talo desta espécie são por vezes mal indicadas. Segundo o que verifiquei em exemplares franceses de diversa procedência e nos portugueses resulta que êle fica insensivel perante Cacl; que por K se torna esverdeado ou amarelado, sôbretudo na medula, podendo virar, passados dias, para vermelho sujo, e que, finalmente, a medula é inalteravel pelo Í, a não ser que depôis dêste reagente se empregue Cacl porque, nesse caso, a côr azul aparece seguidamente.

89. **Lecidea moriformis** (*Biatorella moriformis,* Th. Fr.). — Moncôrvo: Carviçais, nos pinheiros.

Talo tenuíssimo, indefinido, cinzento ou quási branco; apotécias pequenas, negras e convexas; paráfises ramificadas; ascas oblongas, com esporos muito numerosos, hialinos, globulosos, de 2 $^1/_2$-3 micras de diâmetro.

90. **Lecidea umbrina,** Ach. *(Bacidia umbrina,* Br. & Rost.). — Ponte do Lima: Sá, nas videiras.

Talo ténue, finamente granuloso; apotécias muito pequenas, a princípio pardo-escuras, mas depôis negras e convexas, fuscas por dentro; hipotécio incolôr; paráfises distintas, simples ou ramosas; ascas com 8 esporos, que são em forma de longos bastonetes cilíndricos, mais ou menos recurvados e multiseptados, com 17-30 micras por 2.

91. **Lecidea lutea,** Schaer *(Biatorina lutea,* Koerb.; *Microphiale lutea,* Stnr.). — Ponte do Lima: Sá, nas árvores; Lisbôa: parque de Queluz, num lódão.

Talo tenuíssimo ou quási imperceptivel; apotécias com disco amarelo-subcárneo e rebôrdo mais claro; esporos fusiformes, hialinos, 1-septados, com 10-13 micras por 2-3.

92. **Lecidea Nylanderi,** Th. Fr. *(Biatora Nylanderi,* Anzi). — Ponte do Lima: Sá, nos pinheiros (rara).

Talo ténue, difuso, finamente leproso-granuloso e cinzento-esverdeado; apotécias medíocres, ruivo-escuras e geralmente planas; hipotécio incolôr; himénio I + azul, com paráfises aglutinadas, finas e pouco distintas; ascas estreitas, oblongas, com 6-8 esporos globulosos, simples e hialinos, de 5-7 $^1/_2$ micras em diâmetro.

93. **Lecidea gelatinosa,** Flk. *(Biatora gelatinosa,* Stein.). — Ponte do Lima: Sá, nas raízes apodrecidas de uma árvore.

Talo ténue, gelatinoso, contínuo e esverdeado; apotécias negras, por vezes deformadas, pálidas por dentro; paráfises gelatinosas, indistintas ou quási; ascas estreitas, alongadas, com 8 esporos hialinos, simples, de 7-10 micras por 4-5.

94. **Lecidea flexuosa,** Nyl. *(Biatora flexuosa,* Koerb.). — Ponte

do Lima: Sá, nos pinheiros, junto da terra; Vizeu, nos pinheiros, junto da terra.

Talo delgado, granuloso e por vezes pulverulento, esverdeado ou cinzento, inamiláceo, Cacl + avermelhado; apotécias obscuras; hipotécio incolôr; ascas estreitas e alongadas, com 8 esporos hialinos, simples, oblongos, de 7-8 micras por 3-3 $^1/_2$.

Distingue-se bem da *Lecidea declorans*, a que se aproxima, pelo talo sempre granuloso e em geral cinzento-esverdeado, pelas apotécias menores, mais escuras, e pelos esporos também menores.

95. **Lecidea psoroides,** Bagl. & Crst. — Ponte do Lima: monte de Santa Justa, nos micachistos.

Talo em crôsta contínua, greteado-areolado, com as aréolas planas ou um tanto côncavas, cinzento-subacastanhado; apotécias medíocres, negras e rasas com o talo; hipotécio subcarbonáceo; himénio I + azul, com paráfises relativamente grossas, não ou pouco engrossadas no cimo; ascas com 8 esporos simples, hialinos, de 8-12 micras por 5-6.

Pela acção de K o talo toma dentro de alguns minutos uma côr amarelado-esverdeada que, com demora, vira para vermelho sujo. Cacl não produz efeito apreciavel e a medula também se não altera por I.

96. **Lecidea macrocarpoides,** nob. (sp. n.). — *Praecipue differt a «Lecidea macrocarpa DC.» thallo bene evoluto, magis minusve crasso, K + luteo ac dein rubro-sanguineo. Ad rupes, in Lusitania.*

Talo mais ou menos espesso, tartáreo, cinzento-esbranquiçado ou cinzento sujo, inamiláceo, dando com K uma côr amarela que vira em poucos segundos para vermelho-sanguíneo muito intenso e permanente. Apotécias negras e frequentemente pruinosas, grandes, às vezes aglomeradas ou confluentes, planas ou convexas, não raras vezes rugosas e sempre pretas por dentro; hipotécio carbonáceo e duro; ascas com 7 esporos elíticos, simples, hialinos, de 18-23 micras por 10-11. Ponte do Lima: Sá; Pôrto: várias localidades.

Não é planta rara no norte do país. No herbário da Universidade de Coimbra encontrei um exemplar colhido no Pôrto pelo falecido Isaac

Newton, em 1879, e etiquetado como *Lecidea albocoërulescens*; na colecção do mesmo I. Newton, existente na Faculdade de Sciências do Pôrto, aparecem três exemplares provenientes dos arredores desta cidade e etiquetados como *Lecidea platycarpa* Ach. (*Lec. macrocarpa* DC.). É certo que o nosso liquen se aproxima destas duas Lecídeas, tendendo mais particularmente para a *Lec. macrocarpa*, de que nítidamente difere, no entanto, pela reacção eritrinosa com K e por outros caracteres apontados. Da *Lecidea lactea* Schaer, que apresenta essa reacção, afasta-se bem pelo aspecto, pela medula I — e por outros pormenores.

Não sabendo de espécie já inventariada cuja diagnose se lhe ajuste, considero-a como forma autónoma até hoje não descripta.

97. **Lecidea elata,** Schaer. — Cintra: Castelo dos Mouros, nas pedras e tijolos.

Talo cinzento, tartáreo, inamiláceo, K + amarelo, finamente greteado no centro e verrucoso na periferia, onde apresenta uma estreita orla de prototalo negro-azulado; apotécias medíocres, negras e nuas, planas ou por fim convexas, cercadas a princípio por uma bordadura ou corôa talina que se pode conservar por mais ou menos tempo dando-lhes, então, um aspecto lecanorino; hipotécio incolôr; paráfises finas e esverdeadas no cimo; ascas claviformes, com 8 esporos ovóides, simples, hialinos, de 10-11 micras por 4-7.

98. **Lecidea tenebrosa,** Fw. (*Aspicilia tenebrosa*, Koerb.). — Serra do Gerez: Burrageira, nas rochas graníticas.

Talo escuro, greteado-areolado, insensivel aos reagentes; apotécias pequenas, negras e suburceoladas; hipotécio fusco-acastanhado; paráfises articuladas; ascas cilíndricas, com 4-8 esporos 1-sèriados, hialinos, simples, de 11-15 micras por 5-6.

99. **Lecidea lactea,** Hepp. (*Buellia lactea*, Koerb.). — Ponte do Lima: Vale de Pereiras, nos penedos; Cintra: Castelo dos Mouros, nos penedos.

Talo crustáceo, branco, greteado-areolado, com as aréolas pequenas e planas; apotécias negras e rasas com o talo; esporos oliváceos, 1-septados, com 10-15 micras por 5-7.

Alguns liquenólogos consideram esta planta como simples variedade

da *Lecidea spuria*, Schaer; parece-me, todavia, suficientemente distinta desta para se dever olhar como espécie independente.

100. **Lecidea calcarea**, Schaer. *(Rhizocarpon calcareum*, Th. Fr.). — Cintra, nas rochas.

Talo tartáreo, em crôsta, greteado, cinzento ou branco, inamiláceo; apotécias medíocres, negras e geralmente rasas com o talo; hipotécio fuligíneo; ascas com 8 esporos hialinos ou, por fim, oliváceos, 1-3 septados ou murais, cercados de halo estreito: 25-40 micras por 12-20.

O exemplar que tenho presente foi colhido por Welwitsch a 4 de maio de 1840, estando numerado por sua mão com o n.º 172 da sua «Flora Lusit.».

Dos líquenes citados na série anterior muitos dêles foram colhidos recentemente em novas localidades. Julgo util mencionar os seguintes, como mais raros: *Omphalaria granitica* Samp. Barca d'Alva, nas rochas da margem do rio Águeda; *Leptogium albociliatum* Desmz. Barca d'Alva; *Leptogium quadratum* Nyl. Lisbôa, nas árvores do parque de Queluz; *Calicium parietinum* Ach. Póvoa de Lanhoso, em Frades; *Evernia furfuracea* Fr. Serra do Gerez, sôbre as árvores e penedos, desde Leonte até à Burrageira; *Ramalina capitata* Nyl. Moncôrvo, nas pedras, em Carviçais; *Cetraria tristis* Fr. Serra do Gerez, nas rochas; *Alectoria jubata* Ach. var. *chalybeiformes* Ach. Serra da Estrela; Vendas de Galizes; Moncôrvo, em Carviçais; Serra do Gerez; *Parmelia glabra* Nyl. Moncôrvo, nos castanheiros de Carviçais; *Parmelia Delisei* Nyl. Barca d'Alva, sôbre as pedras; *Platysma commixtum* Nyl. Serra do Gerez, na Burrageira, sôbre as pedras; *Umbilicaria polyrrhiza* Fr. Serra do Gerez e Serra da Estrela; *Pannaria brunnea* Mass. Serra do Gerez e Serra da Estrela; *Lecanora cartilaginea* Ach. Serra do Gerez, nas lagens do Vidoeiro; *Lecanora gibbosa* Th. Fr. Leça de Palmeira, nos rochedos marítimos; Moncôrvo, em Carviçais; *Lecanora rimularum* Wedd. *(Lecania rimularum* nob. in herb. Univ. Coimb.) Leça de Palmeira, nos rochedos marítimos; *Lecanora punicea* Ach. Braga, no Bom Jesus do Monte, sôbre as mimosas;

Pertusaria laevigata Nyl. Serra do Gerez, nos azevinhos de Leonte; Braga, nos carvalhos do Bom Jesus; *Pertusaria coccodes* Nyl. nas árvores: Moncôrvo, em Carviçais; Vizeu; Tondela; *Phlyctis agelaea* Koerb. Ponte do Lima; Pampilhosa; Lisbôa, em Queluz; *Lecidea pineti* Ach. (*Microphiale diluta*, Zahlbr.) Lisbôa, no Alfeite; *Lecidea truncigena* Nyl. Cintra; *Lecidea nigrescens* Samp. Barca d'Alva, nos rochedos da margem do rio Águeda; *Lecidea obscurata* Schaer. Coimbra e Cintra; *Opegrapha Chevallieri* Leigt. Leça de Palmeira, nas pedras graníticas do litoral.

Entraram no herbário mais os seguintes líquenes já conhecidos na flora portuguesa mas ainda não representados nele: 101 *Icmadophila aeruginosa* Trev. Pôrto; 102 *Cladonia bacillaris* Nyl. Vizeu; 103 *Ramalina subfarinacea* Nyl. Cintra; 104 *Parmelia encausta* Ach. Serra do Gerez e Serra da Estrela; 105 *Umbilicaria cylindrica* Duby, Serra do Gerez e Serra da Estrela; 106 *Umbilicaria torrefacta* Schrad. (*Umb. torrida* Stiz, *Gyrophora torrefacta* nob. in herb. Univ. Coimb.) Serra da Estrella; 107 *Stictina Dufourei* Nyl. Cintra; 108 *Lecanora murorum* Ach. Foz-Tua, Régua e Cintra; var. *steropea* Ach. Coimbra e Cintra; 109 *Lecanora variabilis* Ach. Tomar e Lisbôa; 110 *Lecanora fulgens* Ach. Lisbôa, na Rabicha [1]; 111 *Lecanora exigua* Fr. Barca d'Alva; 112 *Lecanora intercincta* Nyl. Serra do Gerez, na Burrageira; 113 *Lecanora rubicunda* Bagl. Cintra, nas árvores da mata; 114 *Lecanora pallescens* Nyl. Cintra; 115 *Lecanora pseudistera* Nyl. Barca d'Alva; 116 *Lecanora subtartarea* Nyl. Serra do Gerez; 117 *Acarospora Schleicheri* Mass. raç. *transtagana* (Welw.) Barca d'Alva; 118 *Acarospora smaragdula* Mass. Foz-Tua; 119 *Pertusaria velata* Nyl. Ponte do Lima; 120 *Pertusaria exalbescens* Nyl. Ponte do Lima, Pôrto e Lisbôa; 121 *Lecidea albescens* (*Bacidia albescens* Zw.) Ponte do Lima; 122 *Lecidea rupestris* Ach. Serra d'Arga; 123 *Lecidea cinnabarina* Smrf. Serra do Gerez e Serra da Estrela; 124 *Lecidea Kochiana* Nyl. Serra do Gerez e Serra da Estrela;

---

(1) O dr. Welwitsch tambêm colheu exemplares desta planta na Serra de Monsanto em 19 de janeiro de 1840, determinando-os bem. Não se deve confundir com a *Caloplaca bracteata* Jat., que tem o mesmo aspecto externo, mas que possui esporos muito diversos, polocelados.

125 *Lecidea latypea* Ach. Barca d'Alva e Régua; 126 *Lecidea immersa* Schaer. Coimbra e Lisbôa; 127 *Lecidea demissa* Ach. (*Lec. atrorufa* Ach.) Serra do Gerez e Serra da Estrela; 128 *Lecidea tabacina* Schaer. Lisbôa; 129 *Lecidea alboatra* Fr. Barca d'Alva e Foz do Douro; 130 *Leproloma lanuginosum* Nyl. Pôvoa de Lanhoso, Ponte do Lima e Pôrto.

Pôrto, fevereiro de 1917.

GONÇALO SAMPAIO.

VI Contribuição para o estudo das diatomaceas dos Estados Unidos do Brazil

Por C. ZIMMERMANN S. J.

(Continuado da pag. 157, vol. XIV, 1916)

Fam. **NAVICULACEAE** (Kuetz.) Heib.

Gen. **Navicula** Bory

viridula Kuetz. f. **subsalina** Micr. Prép. Pl. XII, fig. 24.

Distingue-se do typo pelo habitant em aguas salinas e pelo maior numero de estrias (1-10 em 10 μ).

Na Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

rhyncocephala Kuetz. Bacill. tab. 30, fig. 35, W. Sm. Br. Diat. I, p. 47, t. XVI, f. 132, Pritch. Inf. p. 900, t. VII, f. 68, Rabenh. Alg. n. 887, Grun. Wien. Verhandl. 1860, p. 529, t. II, f. 31 b, Rabenh. Suessw. Diat. p. 39, t. 6, f. 68, Fl. Eur. Alg. I, p. 196, Schum. Diat. H. Tatr. t. 68, f. 3, f. 39, Donk. Br. Diat. p. 38, t. 6, f. 4, Ad. Schm. Atlas t. 47, f. 28-29, f. 31-32, O'Meara Ir. Diat. p. 316, t. 34, f. 31, Brun Diat. Alp. Jura p. 80, t. 7, f. 19, Cl. et Gr. Arct. Diat. p. 33, t. II, f. 33. Sm. Sp. T. n. 314, V. H. Syn. p. 84, t. 7, f. 31, De Toni Syll. Alg. p. 44.

Bahia: do Dique.

rhyncocephala Kuetz. var. **rostellata** (Kuetz.?) Grun. em Cl. e Gr. Arct. Diat. p. 33, V. H. Syn. p. 84, t. 7, f. 23-24, *Navicula rostellata* Kuetz. Bacill. p. 95, t. 3, f. 65?, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 200, Ad. Schm. Atlas t. 47, f. 27-29, De Toni Syll. Alg. p. 45.

Na praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

guarujana Zimm.

Na praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Placentula (Ehr.) Kuetz. var. **tropica** Zimm.
Bahia: do Dique.

Placentula (Ehr.) Kuetz. var. **tropica** Zimm. f. **multistriata.**
Bahia: do Dique.

lanceolata Kuetz. Bacill. p. 94, t. 30, f. 48, t. 28, f. 38, Rabenh. Suessw. Diat. p. 39, t. 6, f. 77, Fl. Eur. Alg. I, p. 175, Grun. Wien. Verhandl. 1860, p. 527, t. 2, f. 26, Schum. 1862, t. 9, f. 38, Weisse 1860, t. 1, f. 35, Ad. Schm. Atlas t. 47, f. 49, Cl. e Gr. Arct. Diat. p. 35, Lagerst. 1884, p. 50, f. 5, V. H. Syn. p. 88, t. 8, f. 16-17, *Frustulia lanceolata* Kuetz. Syn. p. 14, t. 1, f. 13, *Navicula gracilis* W. Sm. Brit. Diat. I, t. 18, f. 174?, De Toni Syll. Alg. p. 57.
Bahia: no Dique sobre raizes de *Pontederia crassipes.*

exilis Kuetz. Bacill. p. 95, t. 4, f. 6, Rabenh. Suessw. Diat. p. 39, t. 6, f. 84, Fl. Eur. Alg. I, p. 198, Grun. Wien. Verhandl. 1860, p. 553, t. 2, f. 30 a-d, Schum. Preuss. Diat. 1867, t. 2, f. 31, O'Meara Ir. Diat. p. 406, t. 34, f. 2, V. H. Syn. p. 101, t. 12, f. 11-12, De Toni Syll. Alg. p. 142.
Bahia: no Dique sobre raizes de *Pontederia crassipes.*

Iridis Ehr. var. **amphirhyncus** (Ehr.), *Navicula amphirhynchus* Verbr. p. 129, t. 3, I, f. 10, t. 2, III, f. 2, IV, f. 4, t. 3, III, V. H. Syn. p. 104, f. 8, t. 4, II, f. 6, t. 5, f. 10, Kuetz. Bacill. p. 95, t. 4, f. 13, t. 21, f. 11, Rabenh. Suessw. Diat. p. 40, t. 6, f. 50, Fl. Eur. Alg. I, p. 196 (*N. affinis* var.), W. Sm. Br. Diat. I, p. 51, t. 16, f. 142, Donk. Br. Diat. p. 34, t. 5, f. 9, Weisse 1860, t. 1, f. 36, Ad. Schm. Atlas t. 49, f. 27-30, Bull. Torr. Cl. 1887, p. 69, t. 66, f. 1, *Pinnularia amphirhynchus* (Rab.) Weisse 1864, p. 644, t. 4, f. 36, *Navicula producta* W. Sm. Br. Diat. I, p. 51, t. 17, f. 144, Pritch. Inf. p. 902, t. 7, f. 66, Grun. Wien. Verhandl. 1860, p. 543, t. 2, f. 35 teste Donkin, *Navicula Iridis* var. *producta* V. H. Syn. p. 104, t. 13, f. 3, De Toni Syll. Alg. p. 154.
Na embocadura do rio perto do Jaburú na ilha de Itaparica.

Iridis Ehr. var. **affinis** (Ehr.) V. H. Syn. p. 104, t. 13, f. 4, *Navicula affinis* Ehr. Amer. p. 129, t. 2, II, f. 7, III, f. 2, IV, f. 4, V, fig. 4, t. 3, III, f. 8, t. 4, II, f. 6, V, f. 10, Mikr. t. 39, III, f. 79, t. 34, III, B, f. 3, 4, B, f. 1, b, f. 5, Kuetz. Bacill. p. 95, t, 28, f. 65, t. 30, f. 45-46, Rabenh, Suessw. Diat. p. 40, t. 6, f. 58, Fl. Eur. Eur. Alg. I, p. 196, W. Sm. Br. Diat. I, p. 50, t. 16, f. 143, Weisse 1851, p. 278, t, 1, f. 6, Pritch. Inf. p. 902, t. 12, f. 32, Schum. P. D. t. 9, f. 39, Grun. Wien. Verh. 1860, p. 543, t. 2, f. 2-3, II, Donk. Br. Diat. p. 33, t. 5, f. 8, Weisse Guano t. 2, f. 52, Torr. Bot. Cl. 1887, p. 70, t. 66, f. 4, O'Meara Ir. Diat. p. 367, t. 31, f. 28, Suring. Alg. Jap. p. 12, t. 1, f. 17, Ad. Schm. Atlas t. 49, f. 20-23, Brun. Diat. Alp. p. 72, t. 7, f. 21, *Navicula ampliata* Ehr. Ber. 1842, p. 337, M. t. 17, II, f. 17, 15, A, f. 32-35, Ad. Schm. Atlas t. 49, f. 4-5 teste Donkin, De Toni Syll. Alg. p. 155.

Na praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

bacilliformis Grun. em Cl. e Gr. Arct. Diat. 1880, p. 44, t. 2 f. 51, V. H. Syn. t. 13, f. 11, *Navicula levissima* Donk. Br. Diat. p. 28, t. 5, f. 2?, De Toni Syll. Alg. p. 161.

Na praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Gen. **Schizostauron** Grun.

brasiliense Zimm.

Na praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Gen. **Pleurosigma** W. Sm.

affine Grun. em Cl. e Gr. Arct. Diat. p. 51, V. H. Syn. p. 115, t. 18, f. 9, Perag. Pleuros. t. 4, f. 3-8.

Este ultimo cita esta especie do Brazil.

Normanii Ralfs. em Pritch. Inf. p. 919, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I,

p. 236, Cl. e Gr. Arct. Diat. p. 14, p. 52, t. 3, f. 67, De Toni Syll. Alg. p. 237.

Na praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Gen. **Schizonema** Ag.

Liebmannii Grun. em V. H. Syn. t. 15, f. 32, B. C. 1880, p. 1516, De Toni Syll. Alg. p. 293.

Na praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Fam. **CYMBELLACEAE** (Kuetz.) Grun.

Gen. **Amphora** Ehr.

brasiliensis Zimm.

Rio de Janeiro.

salina W. Sm. Br. Diat. 1, p. 19, t. 30, f. 251, Rabenh. Fl. Eur. Alg. 1, p. 90, Fres. ueb. einig. Diat. 10, t. 4, f. 30-32, Jan. e Rabenh. Hond. p. 4, t. 3, f. 13, Lens, p. 84, t. 3, f. 29, Ad. Schm. Atlas t. 26, f. 81, V. H. Syn. p. 57, t. 1, f. 19, De Toni Syll. Alg. p. 386.

Na praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Fam. **GOMPHONEMACEAE** (Kuetz.) Grun.

Gen. **Gomphonema** Ag.

exiguum Kuetz. var. **arctica** Grun. f. **angusta.**

Na praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Fam. **COCCONEIDACEAE** (Kuetz.) Grun.

Gen. **Cocconeis** Ehr.

Scutellum Ehr. var. **adjuncta** Ad. Schm. Micr. Prép. vol. v, t. 17, f. 2.

Na praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Scutellum Ehr. var. **riparia** Grun. Micr. Prép. vol. v, t. 17, f. 12.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

dirupta Greg. Diat. of Clyde p. 19, t. 1, f. 25, Jan. Guan. p. 18, t. 26, f. 14, Grun. Alg. Novara p. 14, Cl. Vega, p. 460, Sm. Sp. T. n. 633, V. H. Syn. p. 133, t. 20, f. 13-15, *Cocconeis fasciata* Ehr. Amer. t. 1, III, f. 15?, *Cocconeis oceanica* e *limbata* Ehr. l. c., De Toni Syll. Alg. p. 453.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

dirupta Greg. var. **flexella** Jan. Micr. Prép. vol. v, t. 16, f. 28-29.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

heteroidea Hantzsch em Rabenh. Beitr. p. 21, t. 7, F, Grun. Alg. Novara p. 12, H. L. Sm. Sp. T. n. 73, Rabenh. Alg. Eur. n. 1403, De Toni Syll. Alg. p. 456.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

pseudomarginata Greg. Diat. of the Clyde p. 20, t. 1, f. 27, Pritch. Inf. p. 871, t. 7, f. 39, Jan. e Rabenh. Hondur. p. 7, t. 1, f. 16, Sm. Sp. T. n. 74, Rabenh. Fl. Eur. Alg. 1, p. 104, Cl. Vega p. 460, V. H. Syn. t. 29, f. 20-21, *Cocconeis pellucida* Grun. Wien. Verhandl. 1863, p. 9, t. 13, f. 6. *Cocconeis major* Greg. Diat. of the Clyde p. 21, t. 1, f. 28, Sm. Sp. T. n. 74, Rabenh. Fl. Eur. Alg. 1, p. 101, De Toni Syll. Alg. p. 457.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Fam. **ACHNANTACEAE** (Kuetz.) Grun.

Gen. **Achnanthes** Bory

pulchra Zimm.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Fam. **NITZSCHIACEAE** Grun.

Gen. **Nitzschia** Hassall.

rigida Kuetz. var. **rigidula** Grun. Micr. Prép. t. XVI, f. 10-11.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

vivax W. Sm. Br. Diat. I, p. 41, t. 31, f. 267, Cl. e Gr. Arct. Diat. p. 86, V. H. Syn. t. 62, f. 1-2, *Nitzschia amphioxys* f. *elongata* Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 151, De Toni Syll. Alg. p. 522.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

obtusa W. Sm. var. **nana** Grun. V. H. Syn. t. 63, f. 3.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Palea (Kuetz.) W. Sm. var. **tropica** Grun. Wien. Verh. 1862, p. 579, De Toni Syll. Alg. p. 541.

Bahia: no Dique sobre raizes de *Pontederia crassipes*.

amphibia Grun. Wien. Verhandl. 1862, p. 574, t. 12, f. 23, Cl. e Grun. Arct. Diat. p. 98, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 157, H. L. Sm. Sp. T. n. 688, V. H. Syn. p. 184, t. 68, f. 15-17, Typ. n. 408, *Denticula decipiens* Arnott, De Toni Syll. Alg. p. 543.

Bahia: no Dique sobre raizes de *Pontederia crassipes*.

Gen. **Hantzschia** Grun.

amphioxys (Ehr.) Grun. var. **capitata** Zimm.
Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

virgata (Roper) Grun. em Cl. e Gr. Arct. Diat. p. 104, V. H. Syn. p. 169, t. 56, f. 12-13, Typ. n. 370, *Nitzschia virgata* Roper Micr. Journ. VI, p. 23, t. 3, f. 6, *Pritchardia virgata* Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 163, De Toni Syll. Alg. p. 563.
Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Fam. **SURIRELLACEAE** (Kuetz.) Grun.

Gen. **Campylodiscus** Ehr.

guarujanus Zimm.
Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Fam. **TRACHYSPHENIACEAE** P. Petit

Gen. **Trachysphenia** Petit

australis Petit var. **aucklandica** Grun. em V. H. Syn. t. 37, f. 1 *Raphoneis australis* H. L. Sm. Americ. Quart. Micr. Journ. 1878, p. 14, t. 3, f. 6, *Trachysphenia australis* Cleve Diat. Vega p. 500, t. 37, f. 54, De Toni Syll. Alg. p. 645.
Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Fam. **FRAGILARIACEAE** (Kuetz.) De Toni

Gen. **Synedra** Ehr.

laevigata Grun. em T. R. M. S. 1877, t. 193, f. 3, De Toni Syll. Alg. p. 655.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

investiens W. Sm. Br. Diat. II, p. 98, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 135, Grun. Alg. Novara p. 3, t. 1, f. 2, O'Meara Ir. Diat. p. 299, t. 28, f. 11, V. H. Syn. p. 152, t. 40, f. 33 c, De Toni Syll. Alg. p. 658.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

affinis Kuetz. Bacill. p. 68, t. 15, f. VI, XI, t. 24, f. 1, 5 Sp. p. 47, W. Sm. Br. Diat. I, p. 73, t. 12, f. 97, Jan. e Rabenh. Diat. Hondar. p. 13, t. 4, f. 6, Jan. Diat. Guan. p. 30, t. 1, A, f. 18, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 138, O'Meara Ir. Diat. p. 311, t. 28, f. Dannf. Diat. Balt. p. 42, t. 3, f. 23, 25, 26, 28, 32, V. H. Syn. p. 153, t. 41, f. 13, *Exilaria fasciculata minor* Kuetz. Actien 1836, De Toni Syll. Alg. p. 661.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

affinis Kuetz. var. **parva** (Kuetz.) V. H. Syn. p. 153, t. 41, f. 23, *Synedra parva* Kuetz. Bacill. p. 67, t. 15, f. 9, Sp. p. 46, Grun. em Wien. Verhandl. 1862, p. 405, t. VIII, f. 16, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 138, Cl. e Grun. Arct. Diat. p. 106 (f. *major*), *Synedra gracilis* Kuetz., De Toni Syll. Alg. p. 661.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

affinis Kuetz. var. **fasciculata** (Kuetz.) V. H. Syn. p. 153, t. 41, f. 15, *Synedra fasciculata* Kuetz. Bacill. p. 68, t. 15, f. V, t. 16, f. VI, 1-3, Sp. p. 47, Cl. e Grun. Arct. Diat. p. 105, t. 6, f. 114, W. Sm. Br. Diat. I, p. 73, t. 11, f. 100, *Synedra truncata* Grev. em Pritch. Inf. p. 789, *Exilaria truncata* Grev. *Diatoma truncata* Grev., *Exilaria notata* Suhr., *Diatoma fasciculatum* Ag., De Toni Syll. Alg. p. 661.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

affinis Kuetz. var. **intermedia** Grun. V. H. Syn. t. 41, f. 21, De Toni Syll. Alg. p. 662.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

affinis Kuetz. var. **hybrida** Grun. Micr. Prép. t. xxx, f. 16-18.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Gen. **Thalassiothrix** Cleve et Grun.

marina Grun. V. H. Syn. t. 37, f. 8, De Toni Syll. Alg. p. 673.

Sobre algas marinhas fluctuantes perto de Itaparica na ilha do mesmo nome.

Gen. **Ardissonia** De Not.

fulgens (Grev.?) Grun. em Cl. e Gr. Arct. Diat. p. 108, V. H. Syn. t. 43, f. 1-2, *Synedra fulgens* W. Sm. Br. Diat. I, p. 74, t. XII, f. 103, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 140, V. H. Syn. p. 154, *Exilaria fulgens* Grev. Sc. V, 1827, t. 291, *Gomphonema fulgens* Kuetz. Linnaea 1833, p. 572, *Licmophora fulgens* Kuetz. Bac. p. 123, t. 13, f. 5, *Diatoma ramosum* Ag. Consp. p. 52, De Toni Syll. Alg. p. 674.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

fulgens (Grev.?) Grun. var. **gigantea** (Lobarz.) Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 140, *Synedra gigantea* Lobarz. Linnaea 1840, p. 276, t. 6 a-c, De Toni Syll. Alg. p. 674.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

formosa (Hantzsch.) Grun. em Cl. e Grun. Arct. Diat. p. 108, V. H. Syn. t. 42, f. 8, *Synedra formosa* Hantzsch. Diat. Ostind. 1863, p. 19, t. 5, f. 3, Grun. Alg. Novara p. 3, De Toni Syll. Alg. p. 675.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Gen. **Fragilaria** Lyngb.

nitzschioides Grun. var. **brasiliensis** Grun. V. H. Syn. t. 44, f. 11.

Já V. H. l. c. cita esta especie do Brazil sem indicação da localidade; eu encontrei-a na embocadura do rio perto do Jaburú na ilha de Itaparica.

Fam. **LICMOPHORACEAE** Kuetz.

Gen. **Licmophora** Ag.

Lyngbyei (Kuetz.) Grun. Hedwigia 1867, p. 35, V. H. Syn. p. 158, t. 46, f. 1, t. 47, f. 16-19, *Podosphenia Lyngbyei* Kuetz. Bacill. p. 121, t. 9, f. x, 3, t. 10, f. 1, 2, *Stylaria cuneata* Bory Dict. class. teste Kuetzing, *Frustulia cuneata* Ag. Syst. p. 2, *Podosphenia abbreviata* Ehr. Inf. t. 17, f. 7, *Echinella cuneata* Lyngb. Hydrophyt. Dan. t. 70 F, De Toni Syll. Alg. p. 734.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

tincta (Ag.) Grun. Hedwigia 1867, p. 35, V. H. Syn. t. 48, f. 13-15, *Gomphonema tinctum* Ag. Consp. p. 35, *Podosphenia hylina* var. *racemosa* Kuetz. Bacill. p. 121, t. 10, f. 3, *Rhipidophora elongata* Kuetz. Bacill. p. 122, t. 24, f. 1, 8, Sp. p. 112, *Stylaria elongata* Trev. Alg. coccot. p. 98, *Rhipidophora oceanica* Kuetz. Bacill. p. 122, t. 10, f. 4, Sp. p. 112, *Stylaria oceanica* Trev. Alg. coccot. p. 98, *Rhipidophora superba* Kuetz. Bacill. p. 122, t. 10, f. 7, Sp. p. 112, *Stylaria superba* Trev. Alg. coccot. p. 98, *Podosphenia superba* Rabenh. Fl. Eur. Alg. 1, p. 298, *Rhipidophora Meneghiniana* Kuetz. Bacill. p. 122, t. 11, f. 2, Sp. p. 112, *Podosphenia Meneghiniana* Rabenh. Fl. Eur. Alg. 1, p. 298, *Podosphenia oceanica* Rabenh. Fl. Eur. Alg. 1, p. 298, De Toni Syll. Alg. p. 736.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Fam. **STRIATELLACEAE** (Kuetz.) Heib.

Gen. **Grammatophora** Ehr.

gibberula Kuetz. Bacill. p. 129, t. 30, f. 81, Grun. Wien. Verhandl. 1862, p. 415, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 303, De Toni Syll. Alg. p. 751.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

marina (Lyngb.) Kuetz. Bacill. p. 128, t. 17, f. XXIV, 1-6, W. Sm. Br. Diat. II, p. 42, t. XLII, f. 314, Rabenh. Alg. n. 821, Fl. Eur. Alg. I, p. 303, Grun. Wien. Verhandl. 1862, p. 415, Pritch. Inf. p. 808, t. IV, f. 47, t. XI, f. 52-53, Jan. Guano, p. 24, t. II, B, F, 5?, Jan. e Rabenh. Diat. Hondur. p. 8, t. IV, f. 11?, V. H. Syn. p. 163, t. 53, f. 10-11, *Diatoma Foeniaeforme, marinum, latruncularium, Lyngbyei* Ag. Consp. *Bacillaria Cleopatrae* Ehr. Inf. t. XV, f. III, *Bacillaria adriatica* e *B. Meneghinii* Lobarz. em Linnaea 1840, p. 269, *Grammatophora mexicana* Ehr. Verb. t. III, VII, f. 321, Kuetz. Bacill. p. 128, t. 18, f. I, 6, *Gr. tropica* Kuetz. Bacill. e Sp. Alg. *Diatoma marinum* Lyngb. Hydroph. p. 180. t. 62 A, *Conferva foeniaeformis* Engl. Bot. t. 1833?, *Diatoma brachygonum* Carnr. em Harv. Man. p. 202, *Fragilaria latruncularia* e *Fr. fasciata* Lyngb. Hydrophyt. Dan. p. 182, t. 62 E-F, De Toni Syll. Alg. p. 752.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

marina (Lyngb.) Kuetz. var. **tropica** Kuetz. Micr. Prép. vol. 12, t. XXII, f. 4-5.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

angulosa Ehr. Kreideth. 1840, p. 73, n. 44. Verbr. t. I, III, f. 11, t. 2, VI, f. 7, t. 3, III, f. 34, Mikrogeol. t. XVIII, f. 88 (Richmond), t. 21, f. 88, (Oran), t. 19, f. 35 a-c (Aegina), Kuetz. Bac. p. 129, t. 30, f. 79, Jan. Guano p. 24, t. I A, f. 19, Grun. Wien.

Verhandl. 1862, p. 415, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 304, V. H. Syn. p. 164, De Toni Syll. Alg. p. 757.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Fam. **EUNOTIACEAE** (Kuetz) De Toni

Gen. **Cystopleura** Bréb.

gibberula (Ehr.) Kuetz. var. **producta** Grun. V. H. Syn. t. 32, f. 11-13.

Riacho São João: Caeteté (R. P. Dialer!).

gibberula (Ehr.) Kuetz. var. **protracta** Grun. Ad. Schm. Atlas t. 253, f. 29.

Algas fluctuantes perto de Itaparica na ilha do mesmo nome.

Musculus (Kuetz.) Kunze Revis. gen. plantar. II, p. 891, *Epithemia Musculus* Kuetz. Bacill. p. 33, t. 30, f. 6, W. Sm. Br. Diat. p. 14, t. I, f. 10, Pritch. p. 760, t. 13, f. 18, Rabenh. Alg. n. 1043 e 1482, Fl. Eur. Alg. I, p. 66, V. H. Syn. p. 140, t. 32, f. 14-15, *Epithemia Electra* Ralfs. Pritch. Inf. p. 761, Schum. Preuss. Diat. 1862, t. 8, f. 3?, *Eunotia Electri* Ehr. Mikrog. t. 37, III, f. 3?, De Toni Syll. Alg. p. 785.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Gen. **Eunotia** Ehr.

brasiliensis Zimm.

No rio Paraguaçú perto de S. Feliz (R. P. Dialer!).

jaburuensis Zimm.

Na embocadura do rio perto do Jaburú na ilha de Itaparica.

aequalis Hust. Ad. Schm. Atlas t. 294, f. 18.

Segundo a figura de Hustedt ha 16 estrias em 10 μ. Encontrei tambem exemplares identicos, porem ás mais das vezes

só pude contar 12-14 estrias em 10 μ no meio da valva, sendo a estriação mais densa nas extremidades.

Bahia : no Dique, sobre raizes da *Pontederia crassipes*.

ventricosa Ehr. var. **elongata** Grun. Diat. ins. Banka p. 4, De Toni Syll. Alg. p. 796.

Bahia : no Dique, sobre raizes da *Pontederia crassipes*.

alpina Kuetz. Bacill. p. 36, t. 3, f. x, Rabenh. Suessw. Diat. p. 16, t. 1, f. 2, Fl. Eur. Alg. 1, p. 69, Grun. Wien. Verhandl. 1862, p. 332, *Eunotia monodon* W. Sm. Br. Diat. II, p. 16, *Himantidium Halcyonella* Perty Bew. t. III ?, De Toni Syll. Alg. p. 797.

Na embocadura do rio perto do Jaburú na ilha de Itaparica.

Zygodon Ehr. var. **depressa** Hust. Ad. Schm. Atlas t. 287. f. 5 e 13.

Belém da Cachoeira : num rego de agua.

Zygodon Ehr. var. **elongata** Hust. Ad. Schm. Atlas t. 287, f. 14.

Belém da Cachoeira : num rego de agua.

Gen. **Amphicampa** Ehr.

Eruca Ehr. Mikrogeol. t. 33, VII, f. 1, Abhandl. 1869, p. 44, t. 2, 1, f. 13, *Eunotia Eruca* Ehr. 1844, Grev. Micr. Journ. 1859, p. 179, t. 9, f. 1, Grun. Alg. Novara p. 94 ?, De Toni Syll. Alg. p. 812.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia !).

Fam. **ISTHMIACEAE** Cleve

Gen. **Isthmiella** Cleve

enervis (Ehr.) Cleve Diat. Arct. 1873, p. 10, *Isthmia enervis* Ehr. Inf. p. 209, f. XVI, f. 6, Kuetz. Bacill. p. 137, t. 19, f. 4, W. Sm. Ann. Nat. Hist. 1843, p. 271, t. 8, f. 1, Brit. Diat. II, p.

52, t. 48, Pritch. Inf. p. 851, t. 10, f. 183, M. M. J. 1872, p. 256, Griff. e Henfr. Micr. Dict. t. 13, f. 2, V. H. Syn. p. 201, t. 96, f. 1-3, Jan. e Rabenh. Diat. Hondur. p. 9, t. 4, f. 13, Cl. e Moell. Diat. n. 9, H. L. Sm. Sp. T. n. 204, Eul. Diat. n. 54, Desmaz. Crypt. Fr. 1, n. 1474, Rabenh. Alg. n. 724, Ad. Schm. Atlas t. 136, f. 1, De Toni Syll. Alg. p. 834.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Fam. **BIDDULPHIACEAE** (Kuetz.) Heib.

Gen. **Odontella** Ag.

obtusa Kuetz. Bacill. p. 137, t. 18, f. VIII, f. 3, 6-8, V. H. Syn. t. 100, f. 11-14, *Biddulphia obtusa* Grun. Alg. Novara p. 23, Ralfs. em Pritch. Inf. p. 848, t. 13, f. 30-32, Rabenh. Fl. Eur. Alg. I, p. 312, *Odontella biddulphioides* Wigand em Hedwigia II, p. 45, t. 7, f. 21, De Toni Syll. Alg. p. 863.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Gen. **Eunotogramma** Weisse

variabile Grun. V. H. Syn. tab. 126, f. 10-12, Diat. Tr. Jos. Land. 1884, p. 7, *Eunotogramma triloculatnm, quinqueloculatum, septemloculatum, novemloculatum* Weisse Diat. Simb. 1854, t. 3, f. 37, Pritch. Inf. p. 860, De Toni Syll. Alg. p. 891.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Gen. **Triceratium** Ehr.

alternans Bail. Micr. Obs. p. 40, f. 55-56, Brightw. Micr. Journ. I, p. 251, t. 4, f. 19, Jan. Guano p. 31, t. I A, t. II B, W. Sm. Br. Diat. I, p. 26, t. 5, t. 30, f. 45, Ad. Schm. Atlas t. 78, f. 9-20, *Triceratium variabile* Brightw. Micr. Journ. IV, p. 275, t. 17, f. 19, Trans. Micr. Soc. 1860, p. 149, t. 7, f. 7, teste

Cleve West. Ind. Diat. p. 17, *Biddulphia alternaus* V. H. Syn. p. 208, t. 113, f. 4-7, De Toni Syll. Alg. p. 941.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Fam. **COSCINODISCACEAE** (Kuetz.) De Toni

Gen. **Coscinodiscus** Ehr.

decipiens Grun. Diat. Tr. Jor. Land. p. 85, V. H. Syn. t. 91, f. 10, Rattr. Revis. Coscinod. p. 16, *Coscinodiscus excentricus* var. *decipiens* Grun, Isis 1878, p. 28, t. 4, f. 18, *Coscinodiscus minor?*, *Orthosira angulata* Greg. Trans. R. Soc. Edinb. 1857, p. 498, t. 10, f. 43, 43 b, *Coscinodiscus minor* W. Sm. Br. Diat. I, p. 23, t. 3, f. 36, De Toni Syll. Alg. p. 1211.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Hanckii Grun. V. H. Syn. t. 94, f. 29, Cl. e Moell. Diat. n. 210, Rattr. Revis. Coscinod. p. 87, De Toni Syll. Alg. p. 1259.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Gen. **Stictodiscus** Grev.

californicus Grev. var. **ecostatus** Ad. Schm. Atlas t. 74, f. 7.

Santos.

Fam. **MELOSIRACEAE** (Kuetz.) De Toni

Gen. **Lysigonium** Link.

moniliforme (Muell.) Link. var. **hispidum** (Castr.) *Melosira Borreri* f. *hispida* Castr.

Ilha de Itaparica num logar chamado Baixinha.

Gen. **Cyclotella** Kuetz.

stilorum Brightw. Ad. Schm. Atlas t. 223, f. 7.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

Gen. **Podosira** Ehr.

variegata Ad. Schm. Atlas t. 140, f. 3-6.

Fam. **HELIOPELTACEAE** H. L. Sm.

Gen. **Actinoptychus** Ehr.

adriaticus Grun. var? **pumilus** Grun. V. H. Syn. t. 121, f. 3, De Toni Syll. Alg. p. 1382.

Praia de Guarujá na ilha de Santo Amaro em frente de Santos (Djalma Maia!).

BIBLIOGRAPHIA

858. Pereira Coutinho, Antonio Xavier. — **Plantas portuguesas dos Herbarios de Brotero e de Valorado existentes na Universidade de Lisboa.** (Separata dos Arquivos da Universidade de Lisboa. Vol. III, p. 333-379). Lisboa, 1916.

Representa este novo trabalho do Sr. Pereira Coutinho uma valiosa contribuição para a historia da Botanica em Portugal. Do herbario de Brotero existem na Universidade de Lisboa apenas 337 exemplares repartidos por 195 generos. Quasi todos, segundo o parecer de Pereira Coutinho, são provenientes de plantas cultivadas nos Jardins Botanicos de Coimbra e da Ajuda, mesmos os das especies espontaneas em Portugal. Entre estes exemplares contam-se 112 de especies espontaneas ou subespontaneas em Portugal. É a lista dessas especies que forma a primeira parte do trabalho de Pereira Coutinho. Ao nome existente no Herbario faz o A. seguir, entre parenthesis, a citação correspondente da Flora Lusitanica ou da Phytographia, e por ultimo, em italico, a denominação hoje mais corrente, quando é diversa da adoptada por Brotero. O A. segue a nomenclatura adoptada por elle na sua recente Flora de Portugal; a lista vae comtudo ordenada pela Flora Lusitanica.

A parte do Herbario de Valorado existente na Universidade de Lisboa é muito maior que a do Herbario de Brotero e muito mais interessante para o estudo da flora portuguesa. Alguns dos exemplares são tambem de origem cultivada, mas muitissimos são de plantas espontaneas e trazem indicação da localidade, preponderando as de Coimbra e de Cintra. 720 especies portuguesas correspondentes a 361 generos formam esta parte do Herbario.

Valorado estava em continua correspondencia com Brotero e guardava cuidadosamente as cartas do seu illustre mestre numerando-as e escrevendo-lhes externamente o resumo dos assumptos de que se occupavam. A Universidade de Lisboa possue 6 destas cartas que o Sr. Pereira Coutinho publica tambem neste interessante trabalho.

A. Luisier.

859. Pereira Coutinho, Antonio Xavier. — **Hepaticae Lusitanicae Herbarii Universitatis Olisiponensis.** 8.°, 39 pag. Lisboa, 1917.

Mais uma excellente contribuição para o estudo da flora cryptogamica portugueza devida ao illustre Director do Jardim Botanico da Universidade de Lisboa. O herbario da Universidade de Lisboa, cujo nucleo principal é formado pelas colheitas de Welwitsch, contem actualmente, segundo o presente estudo do Sr. Pereira Coutinho, 64 especies, das quaes 9 eram até agora desconhecidas em Portugal. Foi para mim motivo de não

pequena satisfação saber que pelo menos uma pequena parte do material de estudo colhido outr'ora por mim em quasi todo o Portugal poude ser aproveitado e incorporado no Herbario da Universidade. O resto infelizmente ou se perdeu, ou foi inutilizado pelos homens, de certo pouco acostumados a tratar collecções scientificas, que, depois da expulsão dos Jesuitas, tiraram do Collegio de Campolide as Bryophytas que là estavam. O A. dá para cada especie uma breve diagnose em latim, e a indicação das localidades representadas no Herbario da Universidade. Um quadro analytico dos generos das Hepaticas encontradas até agora em Portugal augmenta ainda muito o interesse e o valor do presente trabalho.

A. Luisier.

860. Pereira Coutinho, Antonio Xavier. — **Catalogi Lichenum Lusitanorum Herbarii Universitatis Olisiponensis Supplementum primum.** 8.°, 40 pag. Lisboa, 1917.

Os nossos leitores já conhecem o valioso catalogo dos Lichenes da Universidade de Lisboa publicado no anno passado pelo Sr. Pereira Coutinho. «Este primeiro Suplemento, para referir as palavras do prologo, inclue os exemplares das herborizações realizadas durante o anno. Indica algumas especies que ainda não estavam representadas, e novas localidades para muitas das que já tinham sido enumeradas».

O catalogo vem precedido de um quadro das familias e dos generos dos Lichenes encontrados até hoje em Portugal. O A. descreve brevemente em latim as especies que ainda não tinham sido descritas no Catalogo.

A. Luisier.

861. Sousa da Camara, Emmanuel de — **Contributiones ad Mycofloram Lusitaniae. Centuria VII.** (Boletim da Direcção Geral da Agricultura. 13.° Ano, N.° 3. Lisboa, 1916. Pag. 5-29, tab. I-III).

Nesta importante contribuição para o estudo da flora mycologica portuguesa, descreve o A. 4 especies e uma forma nova para a sciencia: *Plascophaeria Almeidiana*, *Sphaeropsis Bougainvilleae*, *Diplodia Traversiana*, *Rhabdospora Molleriana* e *Phoma Ilicis* Desm. f. *Mygindae*. Indica alem d'isso outras 20 especies novas para a flora portuguesa. São ellas: *Puccinia Phragmitis* (Schüm.) Thüm., *Entyloma hieronense* Har. et Pat., *Physalospora pustulata* Sacc., *Stigmatea laurincola* Rehm., *Metasphaeria culmifida* (Karst.) Sacc., *Massaria Aesculi* Tul., *Cystopus Tragopogonis* (Pers.) Schr., *Macrophoma acaciaecola* Pat., *M. Eryobotryae* Pegl., *M. Penzigii* Ferar., *M. smilacina* (Peck.) Berl. et Vogl., *Phoma Ilicis* Desm. f. *Mygindae* Sousa da Cam., *Ph. insularis* Cke. et Mass., *Ph. rosarum* Dur. et Mont., *Ph. Smilacis* Boy. et Jacz., *Phyllosticta cicerina* Prill. et Delacr., *Coniothyrium Dasylirii* Celotti, *Diplodiella Goetheana* Trav., *Hendersonia Oleae* (Speg.) Sacc. et Trott., *Septoria calycina* Kickx, *Colletotrichum Lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br.

et Cav., *Gloeosporium Spegazzini* Sacc., *Gl. triviale* Speg., *Pestalozzia lignicola* Cke., *P. strobiicola* Speg.

No fim descreve o A. uma especie de Angola tambem nova para a sciencia : *Rabenhorstia Raphiae.*

Tres magnificas estampas a cores, em que estão figuradas as especies e formas novas para a sciencia, completam este estudo.

A. Luisier.

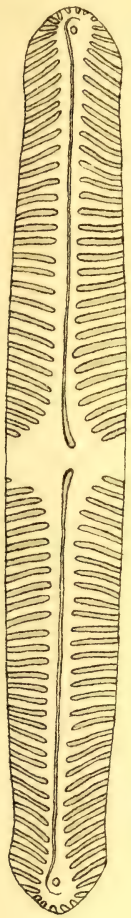
862. Dixon, H. N. — **On a Collection of Bornean Mosses made, by the Rev. C. H. Binstead.** (Extr. from the Linnean Society's Journal-Botany, vol. xliii July 1916, p. 291-323. Pl. 26-27.

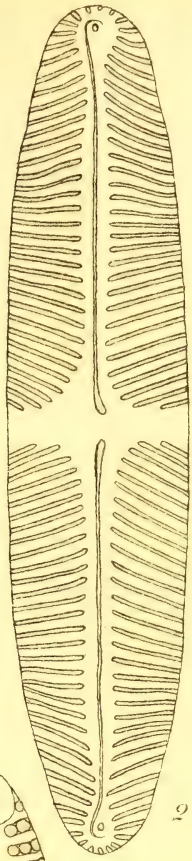
Apesar das muitas colheitas de musgos feitas até aqui na Ilha de Borneo, poucos trabalhos foram publicados sobre a bryologia da grande ilha. O illustre bryologista inglez, H. N. Dixon, pensou um momento, como elle mesmo declara no prologo deste artigo, em reunir os resultados hoje conhecidos. Não o fez porem por lhe constar que Max Fleischer, o benemerito autor dos «Musci der Flora von Buitenzorg», trazia entre mãos o estudo de varias collecções relativas á ilha de Borneo. Limitou-se pois Dixon a publicar o estudo dos musgos colhidos pelo Rev. Binstead, em abril-maio de 1913, no norte de Borneo, colheitas estas de não pequena importancia, pois, alem de muitas especies novas para a ilha, forneceram ainda as especies e variedades seguintes, novas para a sciencia, que Dixon descreve e figura : *Fissidens* (Semilimbidium) *autoicus* Thériot et Dixon, *Syrrhopodon trachyphyllus* subsp. *albifrons* Thér. et Dix., *S.* (Eusyrrhopodon) *Ledruanus* C. Muell. ms. in litt. ad Levier, *S.* (Eusyrr.) *patulifolius* Thér. et Dix., *S.* (Thyridium) *Binsteadii* Thér. et Dix., *S.* (Orthotheca) *tuberculosus* Thér. et Dix., *Trichostomum sarawakense* Dix., *Bryum Weberaeforme* Dix., *Atrichum Rutteri* Thér. et Dix., *Pogonatum Bornense* Thér. et Dix., *Homaliodendron Fleischeri* Dix., *Ectropothecium Dixoni* Fl. *Thaxithethelium subintegrum* Broth. et Dix., *Sematophyllum rigens* Broth., *S. Downii* Dix.

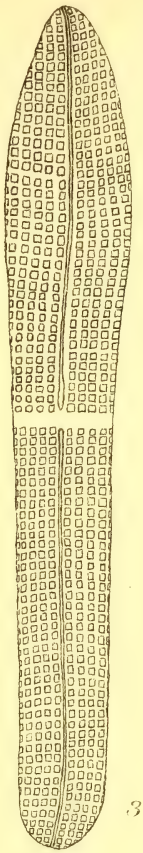
A. Luisier.

863. Dixon, H. N. — **New and rare African Mosses, from Mitten's herbarium and other sources.** (Extr. from the Bull. of the Torrey Botan. Club vol. 43, pag. 63-81 1916, pl. 1).

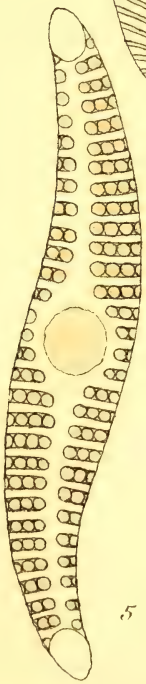
Neste novo trabalho do infatigavel Bryologo inglês encontro descriptas as especies seguintes novas para a sciencia : *Campylopus angolensis* Machado et Dixon, *Bryum canariensiforme* Dix., *Thamnium capense* Broth. et Dix., *Entodon brevirameus* Dix., *Fabronia Wageri* Dix., *Lindbergia haplocladoides* Dix., *L. pseudoleskeoides* Dix., *Drepanocladus Hallis* Broth. et Dix., *Plagiothecium nitens* Dix., *Rigodium dentatum* Dix.

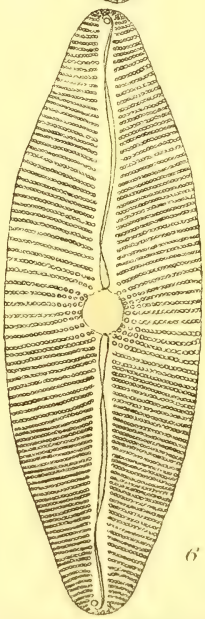

1


2


3

4


5


6

Agentes da Brotéria

Portugal — *Lisboa:* José Soares e Irmão, Avenida Almirante Reis, 15 E, 15 F.
Braga: A. Costa & Mattos, Praça do Barão de S. Martinho, 36, e Avelino Teixeira de Andrade, R. de S. Marcos, 46.
Coimbra: Dr. José Antunes Vaz Serra.
Fundão: Dr. José Pedro Dias Chorão.
Penafiel: P.e Firmino Marques Tavares, Milhundes.
Porto: Joaquim Maria da Costa, Largo dos Loyos, 56, e Raphael Pereira dos Santos, R. Fernandes Thomaz, 280-290.
Povoa de Varzim: Avelino Dantas.
Santarem: P.e Dr. José Cotrim da Silva Garcez.
Setúbal: Luiz Gonzaga Nascimento, Alameda do Bomfim.

Açores — *Angra:* D. Maria de Barcellos Coelho, R. de Jesus, 42.

España — *Tuy:* P.e Candido Mendes, San Telmo, 21.
Pontevedra: Joaquín Duarte Roque, administrador de Brotéria, Apartado 21.
Madrid: Victoriano Suárez, Preciados, 48.
Barcelona: Eugenio Subirana, Puerta Ferrisa, 14.
Ciudad Rodrigo: P.e José Alves, Calle del Rollo, 12.

Brazil — **Administração Central:** Collegio Antonio Vieira, *Bahia.*
Administrador: P.e João Ilhão.

Rio de Janeiro: J. Soares d'Azevedo, Caixa postal 1.851; J. P. de Souza & C.a (Casa Sucena), Avenida Rio Branco, 76-86.

Estado de S. Paulo: *Santos:* João Baptista de Azevedo; *Jahú:* Antonio Augusto Martins; *S. Carlos:* Isidro Lavrador de Sousa.

Estado de Minas: *Juiz de Fóra* — Dr. Vicente Vidal Barbosa, R. de S. Antonio, 266; *S. João d'El-Rei* — Monsenhor Gustavo Ernesto Coelho; *Campanha* — P.e Francisco Barcellos; *Rio Branco:* Joaquim Maximiano Rodrigues.

Estado de S. Catharina: *Florianopolis* — Bacharel Henrique da Silva Fontes.

Estado do Rio Grande do Sul: *Porto Alegre* — P.e Roberto Fuhr, Gymnasio Anchieta; *Pelotas* — P.e Pedro Bucher, Gymnasio Gonzaga; *Cidade de Rio Grande* — Candido Cardoso Rangel, Rua Yatahy, 57.

Estado da Bahia: *Caeteté:* Coronel Gervasio Cardoso; *Conquista:* Coronel João Pereira; *Jequié:* Major Caetano Bomfim.

Estado de Sergipe: *Aracajú:* Major Costa Filho.

Estado de Alagôas: *Maceió* — Conego João Machado de Mello.

Estado de Pernambuco: *Recife* — P.e Sá Leitão, Egreja Matriz de S. José; *Bezerros:* José A. de Azevedo Mello; *Pesqueira* — Frei Nicasio.

Estado da Parahyba: *Parahyba do Norte* — P.e Dr. Pedro Anisio, Collegio Pio x, e P.e Dr. Florentino Barbosa, Seminario.

Estado do Ceará: *Sobral* — Victor de Paula Pessoa.

Estado do Piauhy: *Therezina* — P.e Cicero Portella Nunes, Reitor do Seminario.

Estado do Maranhão: *S. Luiz* — P.e Manuel dos Santos Ferreira, Reitor do Seminario de Santo Antonio.

Estado do Pará: *Belem* — J. C. Oliveira, Caixa do Correio 605; e P.e Domingos Gomes, Palacio Archiepiscopal.

República Argentina: *Buenos Aires* — Casa Editora Alfa y Omega, Callao 573—77; *Córdoba* — Pedro Salas, librería Rivadavia, esquina Deán y Trejo.

Uruguay: *Montevideo* — Librería de Rius Hermano, Calle Soriano.

India Inglesa: *Belgaum* — P.e José Martins, R. C. Chapel; *Cochim* — P.e José Pires, Santa Cruz, High School.

Macao — P.e J. da Costa Nunes, Vigario Geral da Diocese, Seminario de S. José.

Hong-Kong — Francisco Sales de Sousa, 56, Peel Street.

05.81
.B88

BROTERIA

REVISTA LUSO-BRAZILEIRA

SERIE BOTANICA

SUMMÁRIO DO FASCÍCULO II

VOL. XV — 1917

FASC. II

Notas de Briologia portuguesa, por António Machado.

O Mamoeiro ou Papaya *(Carica Papaya* L.), por J. S. Tavares S. J.

Les Mousses de Madère, par A. Luisier S. J.

Com 4 figuras e 1 mappa

(Publicado a 1 de Agosto)

05.81
.B88

BRAGA

1917

SMITHSONIAN
NOV 23 1933
NATIONAL MUSEUM

Conditions de publication de la Brotéria

Cette Revue, dédiée à la mémoire de Brotero, le prince des naturalistes portugais, se compose de trois séries soigneusement illustrées — *Vulgarisation Scientifique, Zoologie* et *Botanique.*

Ces trois séries sont entièrement indépendantes. Leur publication se fait de telle manière que chaque mois paraît un numéro, la série de Vulgarisation alternant avec les deux autres: elles forment chaque année trois volumes in 8.° auxquels on peut s'abonner séparément.

Série de Vulgarisation Scientifique

Cette Série exclusivement écrite en portugais, dans un style attrayant, est destinée aux personnes qui, sans vouloir s'engager dans des questions purement scientifiques, désirent néanmoins être au courant du progrès matériel et scientifique du moment.

Ainsi que le nom l'indique, cette série répand et vulgarise les principales connaissances scientifiques, en les mettant à la portée de toutes les classes de la société. D'une impression irréprochable et ornée d'un grand nombre d'illustrations, elle se compose de six fascicules par an, lesquels alternent avec ceux des deux autres séries.

Séries de Zoologie et de Botanique

Ces deux séries, purement scientifiques et destinées aux professionels, aux académies, instituts scientifiques et bibliothèques, renferment des travaux originaux de spécialistes renommés.

Bien qu'elles s'occupent de toutes les branches de la Zoologie et de la Botanique, elles traitent cependant plus particulièrement de l'Entomologie et de la Cryptogamie, sans exclure les questions de l'Histologie, de l'Anatomie et de la Physiologie.

La description de plusieurs centaines d'espèces nouvelles, le nombre et la perfection des gravures originales, l'importance des monographies et la sélection, enfin, des sujets scientifiques ont rendu ces séries très estimées des savants et des sociétés scientifiques du monde entier.

Les articles sont écrits dans différentes langues au gré des auteurs. Chaque série se compose de trois fascicules qui alternent avec ceux de la Série de Vulgarisation.

Prix d'abonnement

Portugal. — Cada Serie 1$500; as tres Series 4$000 réis.
Brazil. — Cada Serie 8$000 rs. fracos; as tres Series 20$000 rs.
España. — Cada Serie 10 pesetas; las tres Series 25 pesetas.
República Argentina — Cada Serie 5 pesos; las 3 Series 13 pesos.
Uruguay. — Cada Serie 2 pesos; las 3 Series 6 pesos.
India. — Cada Serie 5 rupias; as 3 Series 13 rupias.
Pour les autres Pays. — Chaque Série 10 marcs = 10 shillings = 12,50 fr. = 2,5 dollars; les trois Séries 25 marcs = 25 sh. = 31 fr. = 6 dollars.

On peut s'abonner chez Mrs.:

— R. Friedländer u. Sohn, Carlstrasse, 11, Berlin N. W. 6, Allemagne.
— Léon Lhomme Succ.r de P. Klincksieck, Rue Corneille, 3, Paris 6.e, France.

Les abonnements sont payables d'avance

505.81
1 B88

NOTAS DE BRIOLOGIA PORTUGUESA

Duas excursões às Serras da Estrêla e do Gerês

ESTRÊLA

Levou-nos à Serra da Estrêla o desejo de conhecer de perto uma flora, que é, sem contestação possível, das mais interessantes do País.

Desde Link, até aos nossos dias, grande número de Botânicos têm percorrido e explorado esta Serra, que no entanto reserva ainda, para os cultores apaixonados da sciência, riquezas com que premiar o seu zelo.

Pelo que respeita à criptogamia e em particular ao grupo de Briófitas, que constitui o objecto dêste trabalho, não se mostrou a serra avara dos seus tesouros.

Trouxemos dali quási todas as espécies indicadas para a região e um grande número doutras não mencionadas ainda para a Estrêla ou mesmo completamente novas para Portugal.

Partimos do Pôrto no combóio da manhã do dia 5 de agôsto de 1916, em companhia dos distintos professores e naturalistas, Gonçalo Sampaio e Augusto Nobre.

De Gouveia até ao Sanatório de Manteigas leva-nos em rápida e fácil carreira um magnífico automóvel.

A estrada sobe em curvas apertadíssimas e perigosas as vertentes da serra. O scenário vai revestindo gravidade e grandeza. A arborização escasseia; por fim desaparece: por toda a parte cabeços pedregosos e ravinas profundas.

Ao chegarmos ao Sanatório, escurece. O dia seguinte é reservado a herborizar nesta região.

As matas do Estado, onde predominam os abetos e outras essências florestais estrangeiras, devido a experiências de aclimatação, ocupam uma pequena extensão de terreno. Alguns raros vidoeiros, de troncos tão brancos que parecem caiados, ostentam também a sua folhagem delicada e leve.

Depois de relancear a vista deslumbrada pelo vale de Man-

teigas, cuja casaria pôe, lá muito em baixo, uma nota alegre entre a verdura, eis-nos ao trabalho com ardor.

A recompensa não se fez esperar: a poucos passos da casa das matas, depara-se-nos um Musgo, que Dixon refere ao *Bryum pseudo-Kunzei*, Limp., espécie raríssima, conhecida apenas dum cantão da Suissa; mais adiante, no leito já sêco dum regato, colhemos sôbre a terra o *Bryum cirratum*, H. & H., planta nova para Portugal.

Entre muitas outras espécies, colhidas nesse mesmo dia, e já citadas para a Serra, merecem menção especial: *Grimmia fragilis*, Schp., abundantíssima e ricamente frutificada sôbre os penedos; *Andreaea crassinervia* e *Webera cruda*, ainda não representadas no herbário da Universidade do Pôrto.

Depois dum sono reparador, partimos na manhã seguinte, a cavalo, para a região dos Charcos, perto da Lagoa Comprida.

O caminho, subindo sempre, atravessa as chãs desoladas da Serra e, aqui e acolá, campos de centeio, cuja cultura se mantêm até uma grande altitude. A vegetação é pobre em todo o trajecto: à urze sucede o zimbro, cobrindo por completo penhascos inteiros; desta planta se fabrica aguardente e um chá emoliente, de afamadas virtudes.

Nos paúis da Serra atravessados, o *Polytrichum commune*, L., espécie vulgar em todas as montanhas do centro e norte do País, cobre largos tratos de terreno; nos charcos, abundam os *Esfagnos*, que nos fornecem uma espécie ainda desconhecida em Portugal, *Sphagnum parvifolium*, Warnst.; de certo ponto por diante, nos ribeiros e charcos, o *Drepanocladus purpurascens*, Roth. toma predomínio sôbre as outras Briófitas e, mais de uma vez, os seus grandes tufos avermelhados iludiram a nossa espectativa, na pesquisa, sempre infrutífera, do célebre *Limnobium lusitanicum*, Roth.

No logar dos Charcos espera-nos o almôço, terminado o qual, nos pômos a caminho para as Lagoas, não sem colher primeiro exemplares de *Dryptodon patens*, Brid., *Polytrichum alpinum*, L. e *Aulacomnium palustre*, Schw. Perto das Lagoas, a herborização volta a ser feliz: aparecem *Pterigynandrum filiforme*, Hedw., *Pseudoleskea atrovirens*, Br. & Schp. e *Hylocomium triquetrum*,

Br. & Schp. tudo espécies já conhecidas, mas raras em Portugal, que vão enriquecer o herbário da Universidade.

Nas moitas de zimbro, surge também uma espécie, nova para o País: *Hypnum Schreberi*, Willd., depois colhida igualmente noutros pontos da Serra.

A Lagoa Comprida, grande reservatório da água das chuvas e do degêlo, estende-se entre a penedia. Nada mais curioso e estranho do que o espectáculo desta grande toalha de água, em cuja tranqùila superfície se não espelha a imagem de uma única árvore. Apesar de estarmos em fins de agosto, tem ainda grande volume de água. O Professor A. Nobre, a cujos cuidados a Lagoa fôra há tempos povoada com uma espécie de truta própria, transportada da Estação Aqùícola do Ave, constata com pesar o seu desaparecimento. Parece que os operários da Geradora de electricidade, situada nas proximidades da Lagoa, dinamitaram toda a criação, por ocasião das obras de barragem.

De volta ao acampamento, uma investigação mais minuciosa das proximidades dos Charcos revela ainda uma espécie nova para o País: *Calliergon stramineum*, Lindb., planta de altitude.

Na manhã do dia 7, depois do almôço, começa a ascenção penosa para os Cântaros.

O calôr aperta e nas encostas a calmaria é profunda; apenas nos cimos o vento da montanha suaviza aquela fornalha. Começam a aparecer os tufos raros de *Racomitrium sudeticum*, Br. & Schp., a princípio estéreis, logo depois abundantemente frutificados. Junto à Fonte Fria procurámos dessedentar-nos, não sem dificuldade, pois a temperatura da água é tão baixa que só a pequenos tragos pode ser ingerida.

Para chegarmos aos Cântaros, ladeámos o ponto mais elevado da Serra, onde se encontra o marco geodésico, a 2.000 m. A seguir transpuzemos dois covões cheios de neve, donde correm com fragor pequenas torrentes, ali alimentadas. A neve tem consistência bastante para se poder caminhar sôbre ela, sem risco de se ficar afundado, e, a julgar pelo seu volume e pelo adiantado da estação, por certo não chegará a fundir completamente, pois o inverno anterior foi sobremaneira rigoroso.

Os Cântaros são duas enormes moles graníticas, de forma ex-

travagante. O Cântaro Magro ergue-se dominadoramente a prumo a uma grande altura e já de longe se avista a sua massa negra.

Aqui fizemos uma das mais interessantes descobertas da excursão: a colheita da rara *Pseudoleskea patens*, Limp., planta das grandes altitudes dos Alpes, nova para a Península Ibérica.

Em todo o trajecto apenas aparecem alguns raros pastores de cabras; o leite destes animais é uma verdadeira providência naquelas paragens quási desertas.

De regresso a Manteigas, acolhe-nos um bom jantar e camas fôfas, onde descansámos os corpos extenuados.

O dia seguinte, domingo, é destinado a separar e pôr convenientemente em ordem as nossas ricas colheitas; e, finalmente, na segunda-feira dissemos adeus à Serra, que por certo reserva ainda riquezas botânicas ignoradas, no grupo de plantas cujo estudo estamos fazendo.

GERÊS

A seguir à Estrêla, visitámos, com pequeno intervalo de tempo, o Gerês, cujas Briófitas mereceram a atenção de reputados Botânicos como Link, Brotero e Welwitsch.

Modernamente o dr. Júlio Henriques e o Snr. A. Luisier exploraram também com êxito esta formosa região, o que não nos impediu no entanto de fazer ali, por nossa vez, interessantes descobertas.

Á medida que o auto-omnibus se afasta de Braga, a paisagem ganha em variedade e pitoresco. O carro deixa à esquerda a estrada de Amares, atravessa adiante, aos solavancos, a ponte romana de pedra, que desafia as idades, para se embrenhar cada vez mais nessa região encantada, cuja riqueza e pujança de vegetação fizeram esquecer a Link as belezas das florestas da Germânia.

Uma curta paragem em Terras de Bouro, onde admirámos o histórico convento: e eis a estrada, a descer sempre, curveteando na orla de profundos precipícios, onde correm as águas verde-negras do Cávado. Da confluência dêste com o Rio Gerês, sobe com segurança por Vilar da Veiga até às Caldas, cujas luzes não tardam a aparecer na noite que se vai fechando.

Chegámos na tarde de quarta-feira. Na manhã de quinta herborizámos nas proximidades das Termas.

Um dos factos, que desde logo nos fere a atenção, é a abundância do *Hyocomium flagellare*, Br. & Schp. nas margens do rio. É notável como escapou às pesquisas dos Botânicos, que ali nos precederam.

As pedras parcialmente inundadas do rio fornecem ainda, entre outras espécies mais vulgares, o *Brachythecium rivulare*, Br. &. Schp., em tufos sempre estéreis, mas é debalde que neles procuramos o *Limnobium lusitanicum*, colhido nas Caldas por Welwitsch; nas margens, sôbre a terra húmida, o raro *Pterygophyllum lucens*, e, sôbre os penedos, os grandes tufos pendentes da *Neckera crispa* merecem também uma referência.

Depois do almôço pusemo-nos a caminho para Leonte.

Até à Preguiça o sol dardeja impiedosamente sôbre as nossas cabeças. Até lá o predomínio nas Matas do Estado do pinheiro bravo *(Pinus pinaster)* monotoniza um pouco a paisagem; apenas alguns raros exemplares de pinheiro silvestre *(Pinus silvestris)* destacam pelo seu verde glauco.

Da Preguiça até Leonte o caminho segue sempre entre copado arvoredo, constituido por Vidoeiros, Azinheiros, Padroeiros, Escalheiros, Carvalhos, Medronheiros e tantas outras essências espontâneas, que bem merecem não ser sacrificadas aos caprichos de ninguêm. Só os Medronheiros têm sofrido verdadeiras *razzias* e, verdadeira riqueza malbaratada, fornecem no entanto ainda hoje pipas e pipas de agua-ardente.

Em Leonte, na base das árvores, deparam-se o *Hylocomium loreum*, e *H. splendens*, e, junto à fonte, o *Bryum platyloma*, novo para o país. Os penedos fornecem ainda, entre muitas espécies vulgares, *Amphoridium Mougeotii*, igualmente novo para Portugal.

No dia seguinte partimos, a cavalo, para o Borrageiro, passando de novo por Leonte.

Um pouco acima desta localidade aparece sôbre os penhascos a cubiçada *Ulota americana*, e em grande quantidade *Dryptodon patens*, só colhida até então na Estrêla.

No logar, chamado do Curral, por ser costume dos pastores recolherem aí o gado, esperávamos encontrar a raríssima *Bruchia*

vogesiaca, cuja descoberta há um ano nas nascentes do Rio Coura, em Chã das Lamas, merece ficar aqui registada. No entanto, apesar da analogia das duas estações, não vimos e parece não existir no Gerês aquele curioso musgo.

Um pouco adiante, o caminho vai-se tornando cada vez mais difícil, e forçoso se torna abandonar as montadas, que recusam avançar.

No cimo escalvado do Borrageiro, a uns 1.600 m. reconhecemos o raro *Racomitrium sudeticum*, já colhido na Estrêla, bem como *Andreaea petrophila* e duas Hepáticas novas para a Península: *Acolea corallioides* e *A. varians*.

Dali se avistam em dias claros as Serras de Arga e Estrêla e as montanhas galegas, vasto panorama, cujo espectáculo nos compensa largamente dos trabalhos da subida.

Depois começa a lenta descida, quási tão penosa como a ascenção, e é, razoavelmente moídos, mas bem dispostos, que alcançámos de novo as Caldas, ao anoitecer.

O último dia, sábado, é destinado, como de costume, ao arranjo das colheitas e no domingo abandonámos as Caldas, dando por bem empregados os formosos dias de setembro, passados na Serra.

Lista das Briófitas colhidas nas excursões à Estrêla e ao Gerês

MUSGOS

1. **Andreaea Rothii,** W. & M., cfr. — Muito abundante sôbre os penêdos da Estrela e Gerês.

2. **Andreaea crassinervia,** Bruch., cfr. — Estrêla: Sanatório de Manteigas e perto dos Cântaros, onde a planta reveste uma fórma de dimensões extremamente reduzidas e folhas muito assoveladas. Rara.

3. **Andreaea petrophila,** Ehrh., cfr.—Gerês: no alto do Borrageiro. Bastante rara.

4. **Cinodontium polycarpum,** Schp., var. **tenellum,** Schp.; cfr. — Gerês: fendas dos rochedos, em Leonte.

5. **Dicranella heteromala,** Schp., cfr. — Estrêla e Gerês: terrenos húmidos.

6. **Dicranum Starkei,** W. & M., cfr. — Estrêla: fendas dos rochedos, perto dos Charcos.

7. **Dicranum scoparium,** Hedw., cfr. — Estrêla e Gerês. Abundantíssimo.

8. **Ceratodon purpureus,** Brid., cfr. — Estrêla e Gerês. Vulgar e persistindo até uma grande altura.

9. **Amphoridium Mougeotii,** Schp., st. — Gerês: nos penedos, em Leonte. Rara.

10. **Tortula ruralis,** Ehrh., cfr. — Estrêla: entre os penedos.

11. **Fissidens bryoides,** Hedw., cfr. — Gerês: terra húmida.

12. **Fissidens decipiens,** Wils., cfr. — Gerês: margens do rio.

13. **Fissidens serrulatus,** Brid., cfr. — Gerês: margens do rio.

14. **Grimmia fragilis,** Schp., cfr. — Estrêla: muito vulgar sôbre os penedos, junto ao Sanatório. — Gerês: penhascos, em Leonte, e no cimo do Borrageiro.

A espessura da lâmina da fôlha, bem como a forma das células, são em extremo variáveis nesta espécie. Assim, a forma de Leonte apresenta folhas translúcidas, constituidas quási exclusivamente por uma única assentada de células, emquanto que a planta da Estrêla possue folhas quási opacas na parte superior, com 3-4 camadas de células acima da base.

É interessante tambêm notar, que a solidez da lâmina, que, no

segundo caso, resulta da sobreposição de células de parede delgada, é assegurada, no primeiro caso, pela maior espessura das membranas sinuosas.

15. **Grimmia pulvinata,** Sm., cfr. — Estrêla: nos muros do Sanatório.

16. **Grimmia leucophea,** Grev., st.; var. **elongata,** nob.—Estrêla: Sanatório.

17. **Grimmia Schultzii,** Hüb., cfr. — Estrêla e Gerês: sôbre o granito. Vulgarissima.

18. **Dryptodon patens,** Brid., cfr. — Estrêla: sôbre os penedos, perto dos Charcos. Bastante vulgar. — Gerês: caminho de Leonte para o Borrageiro. Os exemplares do Gerês apresentam folhas de ponta hialina, que falta nos da Estrêla.

19. **Racomitrium aciculare,** Brid., cfr. — Estrêla e Gerês: vulgar nas paredes dos regatos.

20. **Racomitrium protensum,** Braun., st. — Gerês: sôbre os rochedos.

21. **Racomitrium sudeticum,** Br. & Schp., cfr.—Estrêla: caminho para os Cântaros. — Gerês: no alto do Borrageiro, estéril.

22. **Racomitrium heterostichum,** Brid., cfr. — Estrêla e Gerês. Vulgar.

23. **Racomitrium affine,** Lindb., cfr. — Estrêla: Sanatório. Gerês — : perto das Caldas.

24. **Racomitrium canescens,** Brid., st. — Estrêla: Sanatório. Forma raquítica.

25. **Racomitrium lanuginosum,** Brid. — Estrêla: sôbre os penedos, vulgar, mas estéril. — Gerês: cfr., acima de Leonte.

26. **Ptychomitrium polyphyllum,** Bruch., cfr. — Gerês: fendas de granito.

27. **Hedwigia ciliata,** Ehrh., cfr. — Estrêla e Gerês; muito freqùente.

28. **Ulota crispa,** Brid., cfr. — Gerês: sôbre os carvalhos. Assás vulgar.

29. **Ulota Bruchii,** Brid., cfr. — Gerês, nos carvalhos. Menos freqùente que a espécie anterior.

30. **Ulota americana,** Mitt., cfr. — Gerês: sôbre os penedos, acima de Leonte. Rara.

31. **Orthotrichum affine,** Schrad., cfr. — Gerês: árvores do Parque das Caldas.

32. **Orthotrichum rupestre,** Schleich., cfr. — Estrêla e Gerês: sôbre o granito.

33. **Orthotrichum leiocarpum,** Br. & Schp., cfr. — Gerês: troncos dos sobreiros.

34. **Orthotrichum Lyellii,** H. &. T., cfr. — Gerês: nos carvalhos.

35. **Webera polymorpha,** Schp., cfr. — Estrêla: Sanatório.

36. **Webera longicolla,** Hedw. — Estrêla e Gerês: terra húmida.

37. **Webera cruda,** Bruch., cfr. — Estrêla: base dos penedos.

38. **Webera nutans,** Hedw., st.; var. **caespitosa,** Hüb. — Estrêla: terra.

39. **Bryum argenteum,** L., st. — Estrêla : Sanatório, em largos tufos esbranquiçados, na terra sêca, entre os penedos.

40. **Bryum cirratum,** H. & H., cfr. — Estrêla : terra encharcada do Sanatório e perto dos Cântaros.

41. **Bryum alpinum,** Huds., cfr. — Estrêla e Gerês: freqùente em todos os pontos húmidos das serras.

42. **Bryum pseudo-Kunzei,** Limp., cfr. — Estrêla : Sanatório, sôbre a terra sêca.

43. **Bryum pseudo-triquetrum,** Schw., cfr. — Gerês : vulgar ao pé da água.

44. **Bryum platyloma,** Schw., st. — Gerês : junto à fonte de Leonte.

45. **Mnium hornum,** L., st. — Gerês : taludes húmidos.

46. **Mnium undulatum,** Weiss., st. — Gerês : logares húmidos. Freqùente.

47. **Mnium punctatum,** Hedw., st. — Estrêla : Sanatório, ao pé da água. — Gerês : terra encharcada.

48. **Aulacomnium androgynum,** Schwgr., st. — Gerês : base dos penedos, sobre a terra sêca.

49. **Aulacomnium palustre,** Schwgr., cfr. — Estrêla : nos paúis, perto dos Charcos.

50. **Bartramia pomiformis,** Hedw., cfr. — Estrêla e Gerês. Muito vulgar.

51. **Philonotis Ryani,** Phil., st. — Estrêla : Sanatório.

52. **Philonotis fontana,** Brid., cfr. — Estrêla e Gerês. Vulgaríssima.

53. **Philonotis caespitosa,** Wils., st.; var. **laxiretis,** Loeske.— Gerês: numa queda d'água, perto das Caldas.

54. **Pogonatum aloides,** P. B., cfr. — Estrêla e Gerês. Vulgar.

55. **Polytrichum alpinum,** L., cfr. — Estrêla: Logar dos Charcos.

56. **Polytrichum piliferum,** Schreb., cfr. — Estrêla e Gerês. Vulgaríssimo até uma grande altitude.

57. **Polytrichum commune,** L., cfr. — Estrêla e Gerês: vulgar nos paúis das Serras.

58. **Fontinalis antipyretica,** L., st. — Gerês, perto das Caldas, numa torrente da Montanha. Forma notável, com as fôlhas muito juntas, estreitamente imbricadas, e de carena tão acentuada, que todos os ramos são nítidamente trigúmeos e as fôlhas se rasgam com facilidade, segundo a linha média.

? var. **alpestris** Milde? Estrêla: nos regatos, em grandes tufos acobreados.

59. **Fontinalis squamosa,** L., st. — Gerês: pedras do rio.

60. **Leucodon sciuroides,** C. M., st. – Gerês: sôbre as árvores.

61. **Antitrichia curtipendula,** Brid., cfr. — Estrêla: penedos e troncos.—Gerês: muito vulgar em Leonte, onde reveste por completo, com freqùência, o tronco das árvores e penhascos inteiros.

62. **Neckera pumila,** Hedw., st.—Gerês: troncos das árvores.

63. **Neckera crispa,** Hedw., cfr. — Gerês: perto das Caldas,

nos penedos, em grandes tufos pendentes, a que o franzido das fôlhas dá reflexos argênteos característicos.

64. **Pterygophyllum lucens,** Brid., cfr. — Gerês; margens do rio. Rara. Esta espécie ainda não foi colhida noutro ponto do País.

65. **Pterogonium gracile,** Sw., cfr. — Gerês: troncos e penedos. Vulgar.

66. **Pterigynandrum filiforme,** Hedw., cfr. — Estrêla: sôbre os troncos e os penedos.

67. **Pseudoleskea atrovirens,** Br. & Schp., cfr. — Estrêla: perto da Lagoa Comprida.

68. **Pseudoleskea patens,** Lindb. — Estrêla: perto dos Cântaros. Rara.

69. **Heterocladium heteropterum,** Br. & Schp., st.—Gerês: nos rochedos, em Leonte.

70. **Thuidium tamariscinum,** Br. & Schp, cfr.—Gerês: freqùente sôbre a terra fresca.

71. **Isothecium myurum,** Brid., st. — Gerês: base das árvores, perto da Preguiça.

72. **Isothecium myosuroides,** Brid., cfr. — Estrêla e Gerês. Vulgar.

73. **Homalothecium sericeum,** Br. & Schp., cfr. — Estrêla e Gerês. Muito vulgar.

74. **Brachythecium plumosum,** Br. & Schp., cfr. — Gerês: margens do rio.

75. **Brachythecium populeum,** Br. & Schp., st. — Estrêla: Sanatório.

76. **Brachythecium velutinum,** Br. & Schp., cfr. — Gouveia: Parque do Marquês.

77. **Brachythecium Starkei,** Br. & Schp., cfr. — Estrêla: Logar dos Charcos, sôbre detritos vegetais. Rara.

78. **Brachythecium albicans,** Br. & Schp., st.—Estrêla: Logar dos Charcos, entre as Gramíneas.

79. **Brachythecium rivulare,** Br. & Schp., st.—Gerês: pedras do rio.

80. **Eurhynchium striatum,** Br. & Schp., cfr.—Gerês: sôbre a terra fresca.

81. **Eurhynchium praelongum,** Br. & Schp., st. — Gerês: logares húmidos.

82. **Rhynchostegium rusciforme,** Br, & Schp., st.; var. **lutescens,** Schp. — Estrêla: Sanatório, no leito sêco duma torrente.

83. **Drepanium cupressiforme,** Roth., cfr. — Estrêla e Gerês: Vulgaríssimo até às mais elevadas altitudes.

84. **Drepanocladus purpurascens,** Roth., st.—Estrêla: abundantíssimo nos charcos e regatos.

85. **Hypnum purum,** L., st. — Gerês: freqùente sôbre a terra.

86. **Hypnum Schreberi,** Willd., st. — Estrêla: entre as moitas de zimbro.

87. **Calliergon stramineum,** Kindb. — Estrêla: Logar dos Charcos.

88. **Plagiothecium silvaticum,** Br. & Schp., st. — Estrêla: Sanatório.

89. **Plagiothecium denticulatum,** Br. & Schp., cfr. — Gerês: taludes e valados.

90. **Plagiothecium elegans,** Lindb. — Gerês: fendas dos rochedos.

91. **Hyocomium flagellare,** Br. & Schp., cfr. — Gerês. Toma grande desenvolvlmento à margem do Rio Gerês e é de resto vulgar por tôda aquela região.

92. **Hylocomium triquetrum,** Br. & Schp., st. — Estrêla: entre as moitas de Zimbro. Bastante raro.

93. **Hylocomium loreum,** Br. & Schp., st. — Estrêla e Gerês. Vulgar.

94. **Hylocomium splendens,** Br. & Schp., st. — Gerês: em Leonte. Espécie bastante rara.

95. **Thamnium alopecurum,** Br. & Schp., cfr. — Caldas do Gerês. Ricamente frutificado na quinta da família Biel.

ESFAGNOS

96. **Sphagnum acutifolium,** Ehrh., cfr. — Estrêla e Gerês.

97. **Sphagnum subsecundum,** Nees, st. — Estrêla e Gerês. Muito vulgar e polimorfo.

98. **Sphagnum tenellum,** Ehrh., st. — Gerês, perto do Logar do Curral.

99. **Sphagnum parvifolium,** Warnst., st. — Estrêla nos Charcos.

100. **Sphagnum rigidum,** Schp.; var. **compactum,** De Cand. st. — Estrêla e Gerês.

HEPÁTICAS

101. **Scapania undulata,** Dum. — Estrêla e Gerês: charcos e ribeiros.

102. **Marsupella emarginata,** Dum. — Gerês.

103. **Sacogyna viticulosa,** Dum. — Caldas do Gerês.

104. **Acolea varians,** Steph. — Gerês: Borrageiro.

105. **Acolea corallioides,** Dum. — Gerês: Borrageiro.

Porto, 8 de Março de 1917.

ANTÓNIO MACHADO.

O Mamoeiro ou Papaya (*Carica Papaya* L.)

Por J. S. Tavares S. J. — (Pontevedra, Hespanha)

A planta. — O mamoeiro é parte da pequena família das *Papayaceae* Martius [1] que comprehende vegetais de succos leitosos (alguns grandementos tóxicos), distribuidos por só dois genéros — *Carica* com 28 espécies e *Jacaratia* com 4. Os frutos de algumas podem comer-se.

Dão no Brazil à planta os nomes de *mamoeiro* e *mamão*. Com êste nome, porêm, que é augmentativo de mama, designam particularmente o fruto.

Na Índia e África portuguesas e em Macau onde é muito cultivada, chamam *papaya* à planta e ao fruto (de *papay*, nome indígena no Haiti, segundo Barbosa Rodrigues, **I**, p 181).

Embora não seja lenhoso no sentido rigoroso da palavra, cresce muitas vezes a proporções de árvore, já que se pode elevar em casos excepcionais até 10 metros; de ordinário, porêm, não se alteia a mais de 3-6 metros, ramificando-se raramente, sempre coroado por um ramalhete de grandes fôlhas, simples e alternas, estando o limbo, longamente peciolado, partido em 5-7 divisões profundas, alêm de outras mais pequenas, de modo que vem a ficar palminérveo fendido.

As fôlhas inferiores vão morrendo e desprendendo-se, deixando no caule uma cicatriz muito apparente, de arte que só fica na árvore o ramalhete das fôlhas superiores, ao modo das palmas.

As flores são de duas sortes — umas femininas, grandes; outras pequenas, sempre hermaphroditas segundo as minhas observações, ou hermaphroditas misturadas com unisexuadas masculinas, segundo alguns auctores. Umas e outras criam-se em plantas differentes, cujo porte é de tal modo semelhante, que não se differençam umas das outras senão pelas flores e frutos, não sendo por

---

(1) Baillon inclui-as nas *Bixaceae*, Bentham e Hooker nas *Passifloreae*, Turpin nas *Cariceae*, e Endlicher nas *Modecceae*.

isso possível distingui-las, senão depois de lhes começarem a apontar os gommos floríferos.

Os pés exclusivamente femininos, que têem o nome de *mamão fêmea*, dão flores grandes, quási sésseis, solitárias na axilla das fôlhas ou reunidas às três e três, e compostas de cálix gamosépalo, 5-dentado, esverdinhado, de corolla branca ou branco-esverdeada, gamopétala, fendida em cinco divisões até junto da base; ovário súpero, grande, monolocular, formado de 5 carpellos soldados, com grande número de óvulos; cinco esti-

FIG. 1 — *Mamoeiros da Missão Cathólica Portuguesa de Shiu-Hing, na China. 1916.*

gmas sésseis, espalmados e ramificados várias vezes a formar uma quási coroa amarellada que, em ponto pequeno, faz lembrar a couve-flor.

O *mamão macho* ou *de corda* tem as flores dispostas em longos e delgados ramos floríferos, em cujos lados e ápice estão reunidas as flores em pequenos cachos de cimeiras bíparas, na axilla de uma bráctea (fig. 2).

As flores, bastante menores do que as do mamão fêmea, constam de cálix pequeno, esverdeado, gamopétalo, 5-dentado; de corolla gamopétala branca, com um longo tubo que na parte superior se divide em 5 lâminas, a formar roseta, com o limbo

reflectido para fora; de 10 estames, dos quais 5 sésseis [1] e os outros 5 com filete que não chega à fauce do tubo da corolla, de sorte que as antheras são todas inclusas, se a memória me não falha. Todas as flores por mim observadas — e observei muitíssimas em diversos Estados do Brazil, e em differentes meses do anno — tinham ovário pequeno e estylete curto, situados na parte inferior do tubo da corolla.

Bem sei que estas minhas observações encontram as de alguns naturalistas contemporâneos que expressamente declaram serem as flores dos mamões machos, hermaphroditas misturadas com flores unisexuadas masculinas. Segundo L. B. Rulkarni **(10)**, os caracteres sexuais do mamão macho são extremamente variáveis no Hawai, achando-se no mesmo pé todos os estados intermédios entre a planta monóica e a planta dióica, conforme a idade do mamoeiro, nos seguintes períodos successivos:

1.° período: sómente flores masculinas.
2.° período: flores masculinas e hermaphroditas.
3.° período: sómente flores hermaphroditas.
4.° período: flores hermaphroditas e masculinas.
5.° período: sómente flores femininas.

Difficil é explicar a verdade destas asserções em contradicção com as minhas, feitas durante annos no Brazil em circunstâncias muito variadas de tempo e climas. Era preciso que as minhas observações coincidissem todas com o terceiro período em que as flores são todas hermaphroditas, segundo êste auctor, o que não parece provável. Flores femininas como as do 5.° período nunca as encontrei no mamoeiro macho. Note-se que Rulkarni diz expressamente que a sexualidade das flores não parece depender do corte do gommo terminal, mas únicamente da idade da planta.

---

(1) Tomo esta particularidade de Barbosa Rodrigues **(1**, p. 187), pois me esqueci de apontar nas minhas notas a disposição dos estames. Este auctor diz expressamente que os filetes dos 5 estames que correspondem às divisões da corolla são curtos, e eu tenho quási a certeza de que as antheras são totalmente inclusas.

Os auctores antigos limitaram-se a dizer, que as flores do mamão macho são masculinas e destinadas únicamente a pollinizar as do mamão fêmea, sendo o póllen levado daquellas para estas pelos insectos e pelos colibris ou beija-flores. A falsidade desta asserção, com respeito à unisexualidade, colhe-se immediatamente do facto conhecido de os mamoeiros machos darem fruto de vez em quando (fig. 2) ficando o mamão pendente do longo raminho florífero, razão por que se lhe dá o nome de *mamão de corda*.

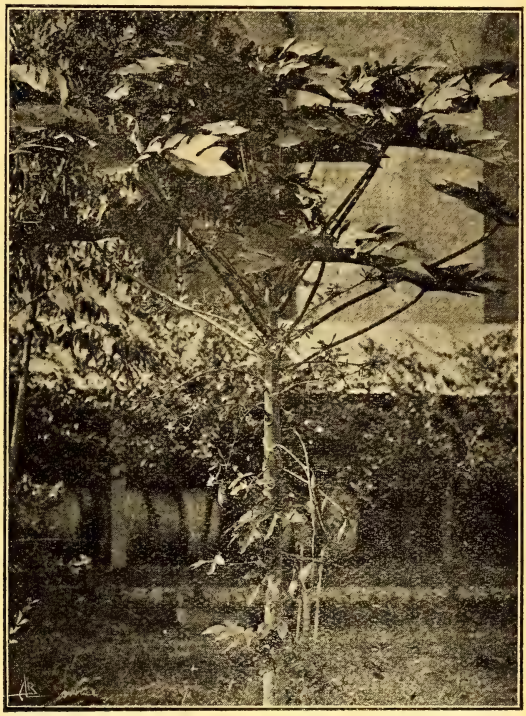


Fig. 2 — *Mamoeiro macho com flores e frutos. Nova Friburgo, Estado do Rio. 1912.* Cliché de J. S. Tavares.

Sendo, porêm, as flores todas hermaphroditas, ou pelo menos crescendo estas tão freqùentemente no meio das masculinas, porque não produzem frutos abundantes todos os mamoeiros machos? Ha de isso depender de uma razão morphológica ou physiológica, que pode ser a estreiteza do tubo da corolla que impede a queda do póllen no estigma pequeníssimo e collocado muito abaixo das antheras; ou a não coincidência da maturação do póllen e dos óvulos da mesma flor, ou ainda o abortamento dos mesmos óvulos no ovário.

O fruto. — O mamão é uma grande baga ou peponídeo que tem ordináriamente uma cavidade central, ao modo das abóboras

e melões. Ha-os ovóides, em forma de mama, e até subcylíndricos e compridos, semelhantes a abóboras pequenas. A casca no tempo da maturação fica geralmente de côr amarella de ouro, e a carne pode ter várias côres, sendo os mais estimados os de côr avermelhada, amarellada ou rosa. Os mais communs no Brazil são os de carne avermelhada. Crescem a tamanhos muito variados, podendo por isso classificar-se em grandes—3 a 6 kilos; medianos—1 a 3 kgr.; e pequenos — menos de 1 kgr. Na Bahia vi exemplares de 5 a 6 kilos. Um dêstes tinha 35 centímetros de comprimento por 17 cm. de grossura, sendo a altura da carne 3,5 cm. O Dr. Moura Brazil apresentou, há annos, à Sociedade de Agricultura um mamão *melão* que media 55 cm. de comprimento (**11**, p. 137).

Os pequenos são commummente os de melhor paladar; os grandes servem para a extracção da papapaína, pela muita quantidade de leite que encerram. Há muita gente que reputa os mamões de corda como de inferior qualidade; na Bahia pareceram-me tão bons como os do mamoeiro fêmea.

A carne é tão fina como a do melão, e tanto mais perfumada quanto melhor é a qualidade. Hão de colher-se pouco antes de amadurecer ou quando principia a maturação, não só por sazonarem melhor no madureiro, mas para os livrar dos morcegos que dêlles são muito gulosos. Convêm sangrá-los, depois de colhidos ou ainda na árvore, arregoando-lhes a casca longitudinalmente com um estilete de pau, afim de escorrer parte do leite, visto ficarem assim mais doces.

O mamão é dos frutos mais delicados e melindrosos; ha de comer-se no ponto, não se podendo conservar maduro, pois sorva-se e estraga-se immediatamente. É pouco alimentício, mas em compensação é muito estomacal e pode comer-se em grande quantidade sem fazer mal.

Nunca se hão de saborear os frutos no mesmo dia que se colhem da árvore, com receio de que estejam quentes ou ao menos pouco frescos, o que pode ser grandemente nocivo à saude. Esta mesma observação se ha de applicar aos outros frutos volumosos das regiões tropicais que são escaldados pelos raios abrasadores do sol.

No Brazil cultivam grande número de variedades de mamão

as quais não estão ainda fixadas e menos ainda seleccionadas, por isso que as reproduzem por semente, misturando-se e mestiçando-se as diversas qualidades pela pollinização indirecta, feita pelos colibris e insectos. Para a fixação das variedades é preciso multiplicá-las pelos órgãos da vegetação, como direi no parágrapho seguinte.

Costumam designar na Bahia as differentes variedades com os nomes de *mamões da India* ou *de cheiro*, e *mamões da terra*. Os primeiros, quando muito perfumados, podem comparar-se com os melhores melões de Portugal.

Pelos nomes de *mamão da colónia, da Bahia, melão* e *cacau* designam-se, segundo Travassos (**11**, p. 137), outras tantas variedades muito estimadas.

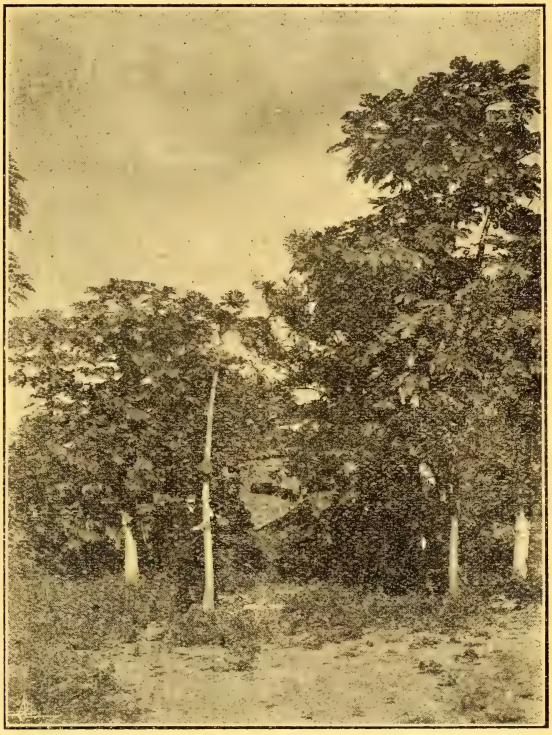


Fig. 3 — *Mamoeiros fêmeas. Sorocaba, Estado de S. Paulo, 1911.* Cliché de J. S. Tavares.

Os melhores mamões do Brazil criam-se na Bahia e nos outros Estados do Norte.

Quando verde, o mamão pode guisar-se ou ensopar-se, como o chuchu e abóbora, e serve tambêm para fazer doce grandemente estomacal.

Cultura. — O mamoeiro dá-se em todos os terrenos, contanto que estejam bem drenados e arejados. Prefere, contudo, os mais ricos de humus e gosta do solo bem estrumado. Não exige grande

quantidade de água, mas regando-o augmenta-se-lhe sensívelmente a colheita. É neste ponto comparável com a laranjeira.

Pode multiplicar-se de dois modos — por semente e de estaca.

As sementes hão de ser confiadas frescas à terra, visto perderem em breve o poder germinativo. Querendo conservá-las, sem que se estraguem, faz-se mester lavá-las, seccando-as em seguida e guardando-as em frascos bem rolhados. A sementeira faz-se em canteiros, cobrindo as sementes com uma camada ligeira de terra — um centímetro ou meio dedo — e tendo cuidado de as borrifar com água, quando fôr necessário. A germinação leva duas a seis semanas, conforme a temperatura da atmosphera.

Ao cabo de um mês, mudam se as plantinhas para novo canteiro onde fiquem mais à larga, e decorrido outro mês transplantam-se definitivamente para as covas, cuja fundura pode variar entre 75 centímetros e um metro e dez centímetros.

A reproducção pelas sementes apresenta a grande desvantagem de não se poderem seleccionar nem conservar as melhores variedades. Assim é que, lançando à terra sementes criadas em mamões muito perfumados e doces, bastas vezes nascem plantas muito ordinárias e que para nada prestam. Explica-se êste phenomeno fácilmente pela mestiçagem. As flores do mamão fêmea para serem fecundas precisam do póllen das flores do mamo machão e, como as antheras são inclusas, não pode o pó fecundante ser transportado pelo vento, ao menos em quantidade sufficiente. Os colibris e insectos que vão chupar as flores levam o póllen e polvilham os estigmas das flores femininas, os primeiros com a língua tão comprida de que os dotou o Criador, e os últimos (borboletas, dípteros, hymenópteros), com a tromba. Ora, assim como êsses animais podem transportar póllen de boas qualidades de mamões, assim o podem levar de variedades muito ordinárias, cultivadas noutras chácaras e roças, às vezes bastante distanciadas. Não é, pois, de admirar que um mamão fêmea, doce e perfumado, dê sementes mestiçadas de ruim qualidade. Succede aqui o que se dá com os melões de boa qualidade na Europa, os quais crescendo junto de abóboras ou de outros melões de má qualidade se mestiçam e hybridam, degenerando por completo, pelo póllen que o

vento e os insectos lhes levam das flores dos outros meloeiros e das abóboras.

A sementeira tem ainda outra grande desvantagem. Das sementes, tanto do mamão fêmea como do de corda, nascem indifferentemente mamoeiros machos e fêmeas, não se podendo distinguir uns dos outros senão depois de transplantados para o lugar definitivo, quando se começam a criar as flores, ou, por outra, quando começam a despontar os gommos e raminhos floríferos. Ora, numa plantação ha de haver muito poucos pés machos ou de corda, visto produzirem poucos ou nenhuns frutos, sendo necessários apenas para fornecerem o póllen aos mamões fêmeas. Para cada 20 mamões fêmeas basta à vontade um ou dois mamões de corda. Esta particularidade é conhecida até dos pretos na África, segundo me referiu um missionário da Zambézia [1].

Fig. 4 — *Mamoeiro carregado de frutos. Rio de Janeiro, 1912.* Cliché de J. S. Tavares.

[1] Dizem os pretos que para o mamão ser fêmea é necessário que seja transplantado por uma mulher; querendo-o macho, deve ser mudado por

Na suas plantações o fazendeiro ver-se ha, pois, obrigado a cortar os mamões de corda que não precisa, pondo em seu lugar outros que ficam retardados sôbre os primeiros e que tambêm lhe podem sair machos. Seria muito mais feliz, se, desde o princípio, plantasse só mamões fêmeas e o número indispensável de mamões de corda. É o que pode conseguir com toda a segurança pela plantação de estaca, com a grande vantagem de conservar indefinidamente a qualidade que até vai melhorando com a cultura, na doçura e aroma do fruto, na diminuição das sementes e da cavidade central, como succede com a maior parte das fruteiras europeias que se multiplicam por mergulhia, estaca, ou enxêrto — oliveira, videira, pereira, macieira, diospyro, etc.

Prácticamente, procede-se pela forma seguinte. Quando se tem um mamão fêmea de boa qualidade, sobe-se a uma escada, e corta-se-lhe superiormente o ôlho, quando a planta está carregada de frutos, com o que se conseguem duas coisas — que a seiva afflua em maior abundância aos mamões que se criam assim mais louçãos; e, em segundo lugar, que abaixo dos frutos rebentem na hástea pequeninos ramos que ordináriamente sem esta precaução não brotariam. São estes galhos que se aproveitam na multiplicação da planta.

Arrancam-se (não se devem cortar) quando attingem pelo menos meio metro de comprimento, plantam-se em terra húmida, e defendem-se dos ardores do sol nos primeiros dias, emquanto não lançam raízes.

Ao arrancar os brotos, tem-se o cuidado de poupar o que está situado mais baixo, para servir de *soca*. Depois de colhidos os mamões, corta-se a haste acima do raminho que se deixou, crescendo agora êste e fornecendo um novo caule que produzirá nova camada de frutos, sendo depois substituido por novo rebento ou soca, exactamente como se faz com o tabaco e com a canna de assúcar.

Por esta forma tem o fazendeiro plantas vigorosas que não

---

um homem para a cova onde ha de ficar. São de tal modo supersticiosos, que não se despersuadem desta sua idea com as provas prácticas em contrário.

degeneram e boas qualidades que se não perdem, limita o número dos mamões de corda ao indispensável (um para cada 20 mamoeiros fêmeas), e não corre os riscos que surprehendem e desanimam o semeador de mamoeiros.

Um mamoeiro fêmea está dando flores e frutos, dos quatro aos seis meses de idade. A primeira colheita nas plantas vigorosas é de 20 a 25 frutos; em casos excepcionais chega a 30, 40 e mesmo 50. Não convêm, contudo, deixar mais de 15 ou 20 mamões na árvore, que de outra forma esgota-se e definha na primeira safra. O pêso dos mamões desta primeira colheita muita vez é superior ao pêso da árvore sem os frutos.

O mamoeiro pode dar fruto até aos 10 annos; não vale, porêm, a pena deixá-lo mais de 4, visto como a planta se vai esgotando, diminuindo os frutos em quantidade, tamanho e doçura. É, pois, mais vantajoso renovar as plantações, de estaca, depois de três ou quatro annos, e mesmo antes, se o agricultor vir que a novidade decresce notávelmente.

Na Flórida onde o mamoeiro é muito cultivado conseguiram há pouco enxertá-lo quando novo, com bom resultado, consoante narram D. Fairchild e E. Simons *(United States Department of Agriculture, Bureau of Plant Industry,* Circular 109, março de 1913).

Na multiplicação do mamão fêmea, ha de o fazendeiro ter em vista as seguintes observações:

1) Entre as árvores boas hão de preferir-se as mais vigorosas e as que dão o fruto a pequena altura, porquanto algumas florejam apenas a dois metros acima do solo.
2) Hão de ainda antepor-se as que não produzem excessiva quantidade de frutos, por não se esgotarem rápidamente: devem excluir-se as de colheita escassa.
3) O tamanho do fruto depende do fito que se tem em vista. Para a mesa, são preferíveis os medianos e mesmo os pequenos, por mais saborosos. Para a extracção da papaína, escolhem-se árvores de frutos de grande tamanho.
4) Os melhores frutos são os mais perfumados, os que depois de maduros apresentam casca amarella dourada e carne amarellada, avermelhada ou rosa, com pequeno número de sementes.

Estas diminuem com a plantação de estaca e hão de vir a acabar totalmente depois de um largo praso de annos de cultura, como succedeu com o abacaxi e com as bananas, ganhando os frutos em carne, visto que nesta converge toda a seiva que havia de alimentar as sementes.

5) A maturação principia na maioria dos casos no ápice do mamão, donde se vai estendendo para trás, ficando mais ou menos verdoenga e amargosa a parte posterior do fruto, mórmente nos mamões grandes. Ha de, por tanto, dar-se preferência às variedades cuja maturação começa no meio do fruto donde caminha para as extremidades.

A papaína. — O leite contido numa rede de vasos laticíferos que correm por toda a planta encerra um princípio activo de grande importância medicinal, a que o Dr. Theodoro Peckolt deu o nome de *papayotina;* o Dr. Moncorvo de Figueiredo chamou-lhe *caricina*, e Wurtz e Bouchut denominaram-no *papaína* e *pepsina vegetal.*

Segundo o Dr. Luiz Duque Estrada (**11**, p. 130), Peckolt descobriu a papayotina em 1861 e publicou os resultados da sua anályse em 1868. Eu, porêm, nada encontro na lista das publicações do eminente chímico que se refira a esta matéria, até 1879 (1) em que estampou na *Zeitschrift des österr. Apotheker Vereines* o artigo que tem por título: *Untersuchung des Milchsaftes, der Früchte, Blätter*, etc. *von Carica papaya L. und papayotin.* No mesmo anno, em abril de 1879, apresentava Moncorvo a sua communicação à Academia das Sciências de Paris, e 4 meses depois, em agôsto, publicavam Wurtz e Bouchut nos *Comptes Rendus* da mesma Academia o descobrimento que haviam feito no látex do mamão.

Wurtz reclamou com insistência a prioridade da descoberta, sendo contradictado por Moncorvo no *Journal Thérapeutique* de Gubler (25 de março de 1880, p. 417), ficando evidente que o

(1) A não ser que êlle tenha feito a publicação no trabalho intitulado: *Analyses de materia medica brazileira.* Laemmert e C.ia Rio de Janeiro, 1868, obra que infelizmente não possuo.

direito assiste a Moncorvo, segundo confessam os próprios auctores franceses.

Mas entre Peckolt e Moncorvo, a quem pertence a prioridade? Ninguêm, ao que julgo, põe em dúvida que a prioridade de facto assiste a Peckolt, já que descobriu a papayotina em 1861; mas a prioridade de direito pertence a quem primeiro fêz a publicação do descobrimento: a Peckolt ou a Moncorvo, conforme o trabalho do primeiro estampado em 1879, na *Zeitschrift d. österr. Apoth. Ver.* viu a luz da publicidade anterior ou posteriormente à communicação de Moncorvo (abril de 1879), facto que não posso decidir.

Estava já composto êste artigo na typographia e prestes a imprimir-se, quando recebi do Sr. Dr. Gustavo Peckolt, meu amigo e estimado assignante desta Revista, a seguinte carta que eu aguardava com anciedade e que dirime o pleito em favor do seu chorado Pai. Ei-la:

«Rio, 19 de Junho de 1917.

Muito illustre e prezado amigo
Cordeaes saudações

Accusando o recebimento de vosso postal de 29 de Maio ultimo, apresso-me á respondel-o.

— Nos manuscriptos de meu saudoso Pae, o Dr. Theodoro Peckolt, datados de 1868, encontram-se minuciosos apontamentos sobre o *Mamoeiro* e seu principio activo, o qual foi por elle obtido não somente do succo leitoso do fructo, como tambem do succo das folhas e do caule.

Conforme os seus apontamentos, a analyse chimica do succo leitoso do mamoeiro, foi publicada em 1868, na qual era reconhecido o principio activo d'aquelle succo, que foi por elle denominado *Papayotina.*

Porem, dos seus trabalhos publicados, o que possúo de mais completo sobre o assumpto, é o que acha-se inscripto no *Zeitschrift der allgem. Oesterr. Apotheker Vereines*, n.º 24 ou 25 do anno de 1879.

Dos processos conhecidos para a obtenção da *Papayotina*, os indicados por meu Pae, são os que fornecem producto mais puro e activo, sendo tambem, geralmente, os mais empregados para esse fim.

Aquelle fermento digestivo, tambem foi obtido por meu Pae, do succo leitoso do *Jacaratiá* e da *Gamelleira*.

Com elevada estima e toda a consideração sou . .

GUSTAVO PECKOLT.»

De ha muito se sabia que, embrulhando a carne em fôlhas verdes de mamoeiro, esta abrandava e amollecia. Martius refere que presenciara os índios a metter os periquitos e outras aves dentro dessas fôlhas, para no dia seguinte comerem a carne mais tenra.

A acção peptonizante do leite do mamoeiro é conhecida ao menos desde 1750, anno em que Hughes Griffth a consignou no seu livro — *Natural History of Barbados* — segundo narra o Dr. Luiz Duque Estrada (**11**, p. 130). Conforme a affirmação do mesmo auctor (**11**, p. 130), a primeira anályse do leite do mamão foi publicada por Vauquelin nos *Annales de Chimie* de 1804, vol. 44, p. 204 e 250.

Linger, analysando o látex do mamoeiro macho no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, encontrou :

Água	8.400	grammas
Resina	0,310	»
Albumina.	0,080	»
Assúcar não cristallizado	1.000	»
Papaína	0,010	»
Óleo, ácidos málico e oxálico, e extracto .	0,200	»

As matérias albuminóides — fibrina, albumina, caseína, glúten, etc. — actuadas pela papaína perdem o seu estado collóide e tornam-se dyalizáveis e incapazes de coagular, ou, por outra, transformam-se em peptonas, como se foram submettidas à acção da pepsina do estômago ou da trypsina do succo pancreático no intes-

tino delgado; com esta differença que a pepsina não actua senão em meio ácido, e a trypsina em meio alcalino ou mui levemente ácido, ao passo que a papaína peptoniza as substâncias albuminóides em qualquer meio — ácido, neutro ou alcalino. Sôbre isto, a acção da papaína é muito mais intensa do que a da pepsina, consoante mostram as duas experiências seguintes de Bouchut e Wurtz:

A

Pepsina puríssima	1,0 grammas
Carne.	3,0 »
Água destillada	10,0 »

B

Leite de mamoeiro.	1,0 gr.
Carne	3,0 »
Água destillada.	10,0 »

A carne da experiência A, em contacto com a pepsina durante 16 horas, dissolveu-se incompletamente, deixando um resíduo abundante; ao passo que a da experiência B, actuada durante o mesmo espaço de tempo pelo leite de mamão, estava completamente transformada em peptona. Muito mais depressa se faria a peptonização com a papaína do que com o leite de mamão. Calcula-se, com effeito, que a papaína é 10 vezes mais enérgica do que a pepsina animal, sendo precisas 50 gr. desta para digerir a mesma quantidade de carne que peptonizam 5 gr. de papaína no mesmo tempo.

Accresce que a papaína se conserva muito melhor do que a pepsina, principalmente nos climas tropicais, onde a pepsina animal se altera e estraga por causa da humidade e calor.

De tudo isto se colhe, que os médicos devem preferir nas suas receitas para os dyspépticos a papaína à pepsina das pharmácias.

Aquella obtem-se fácilmente pura pelo processo Peckolt, é insípida, conserva-se perfeitamente em pó e dissolve-se bem na

água: esta é mais cara, menos activa e fácilmente alterável, por muito hygrométrica, principalmente nos climas quentes.

A papaína diminui a acidez da saliva, e quando em uso interno é neutralizada por uma quantidade de ácido chlorhydrico superior a 0,05 $^0/_0$. Está contraindicada nos casos de úlceras gástricas. Nunca se ha de usar o leite de mamão, por ser muito irritante e drástico, mas só a papaína pura.

A papaína coagula o leite tão bem como o coalho ordinário e a pepsina. No Brazil e nas outras regiões tropicais deve preferir-se esta àquelle. Basta deitar no leite algumas talhadas de mamão verde para o fazer coagular.

Pode a papaína extrair-se de todos os órgãos do mamoeiro: prefere-se, porêm, o fruto verde (no mamão maduro já não existe) arregoando-o, ainda preso na árvore, com um estilete de madeira, evitando tocar-lhe com instrumentos de aço, para não ennegrecer o succo por causa do tanino. Apara-se o leite que escorre das incisões, e para extrair a papaína, segundo o processo Peckolt, faz-se o seguinte:

«Trata-se o latex pela agua; filtra-se; precipita-se pelo alcool absoluto, deixa-se depositar e depois será decantado. A massa branca assim obtida e lavada no alcool é, por varias vezes, secca no vasio. Nella serão encontradas duas substancias: uma em crystais diminutissimos, reunidos a outros principios, e outra amorpha.» (**7**, p. 166).

Das fôlhas pode extrair-se outro alcalóide, denominado *carpaína,* veneno que retarda os movimentos do coração.

Origem e distribuição geographica. — A origem do mamoeiro, como a de outras plantas cultivadas, perde-se na escuridão de tempos antiquíssimos.

Querem alguns auctores que seja originário da Índia, outros fazem-no procedente da África; parece, porêm, coisa averiguada ser indígena da América Central e do Brazil, onde o encontraram os descobridores, cultivado pelos índios nas suas *malocas* e ranchos. Na Bahia era, contudo, desconhecido ao princípio, conforme o testemunho de Gabriel Soares que em breve transcreverei, vindo para lá as sementes de Pernambuco. Actualmente não existe

no Brazil senão cultivado. É mesmo provável que seja um mestiço indefinidamente fecundo cuja propagação se continua só por cultivo, embora Marcgraf (*Historia Naturalis Brasiliae*, 1648) affirme tê-lo encontrado bravio pelas mattas — «ubique in silvis obvia; foemina haud ita frequens, et in hortis tantum abundat» — o que se pode explicar pela cultura que delle faziam os índios, nos seus ranchos, sempre installados nas florestas.

O mamoeiro é hoje cultivado em todas as regiões tropicais, na América, África, Ásia e Oceania. Cria-se na India portuguesa, onde os frutos são muito doces, em Macau, Hong-Kong e outras regiões da China, e nas colónias portuguesas da Africa.

No Brazil é das fruteiras mais communs em quási todos os Estados, porêm mamões verdadeiramente bons não os ha senão no norte, desde a Bahia até ao Amazonas. Os do Rio, S. Paulo, Minas e Florianópolis só se comem com assúcar. Os do Rio Grande do Sul nem com assúcar prestam. Frutificam em Petrópolis, Nova Friburgo, Therezópolis e Ouro Preto, sem comtudo aí sazonarem, por falta de calor.

Vi-os em todos os Estados desde a Parahyba do Norte ao Rio Grande do Sul, excepto em Sergipe onde não estive.

Para terminar, vou transcrever o que sôbre os mamoeiros deixou escripto Gabriel Soares **(3)** no cap. 51, notando que me parece exagerada a grossura que êste auctor lhes attribui, visto como hoje o perímetro da haste destas árvores fica muito aquêm do que affirma o naturalista português cuja exactidão é ordináriamente bastante escrupulosa:

«De Pernambuco veio à Bahia a semente de uma fruta, a que chamam mamões; os quaes são do tamanho e da feição e côr de grandes peros camoezes, e tem muito bom cheiro como são de vez, que se fazem nas arvores, e em casa acabam de amadurecer; e como são maduros se fazem molles como melão; e para se comerem cortam-se em talhadas como maçã, e tiram-lhe as pevides que tem envoltas em tripas como as de melão, mas são crespas e pretas como grãos de pimenta da India, ás quaes talhadas se apara a casca, como a maçã, e o que se come é da côr e brandura do melão, o sabor é doce e muito gostoso. Estas sementes se semearam na Bahia, e nasceram logo; e tal agazalhado lhe fez a terra que no primeiro anno se fizeram as arvores mais altas que um homem, e ao segundo começaram de dar fruto, e se fizeram as arvores de mais de vinte palmos

de alto, e pelo pé tão grossas como um homem pela cinta ; os seus ramos são as mesmas folhas arrumadas como as das palmeiras ; e cria-se o fruto no tronco entre as folhas.

Entre estas arvores ha machos, que não dão fruto como as tamareiras, e umas e outras em poucos annos se fazem pelo pé tão grossas como uma pipa, e d'avantagem.

N'esta terra da Bahia se cria outra fruta natural d'ella, que em tudo se parece com estes mamões de cima, senão que são mais pequenos, á qual os indios chamam jaracateá, mas tem a arvore delgada ; de cuja madeira se não usa. Esta arvore dá a flor branca, o fruto é amarello por fóra, da feição e tamanho dos figos bêberas ou longaes brancos, que tem a casca dura e grossa, a que chamam em Portugal longaes ; d'esta maneira tem esta fruta a casca, que se lhe apara quando se come, tem bom cheiro, e o sabor toca de azedo, e tem umas sementes pretas que se lançam fóra.»

BIBLIOGRAPHIA

1 — Barbosa Rodrigues, J. : *Hortus Fluminensis*, p. 181-182. Rio de Janeiro, 1893.

2 — Caminhoá, Dr. Joaquim Monteiro : *Elementos de Botanica Geral e Medica.* P. 2604-2605. Rio de Janeiro, 1877.

3 — Gabriel Soares de Sousa : *Tratado Descriptivo do Brasil em 1587.* 2.ª ed. p. 169-170. Rio de Janeiro, 1879.

4 — Garcia Redondo, Dr. José Ferreira : *O que é a papaina ?* Bahia, 1875. These inaugural.

5 — Higgins, J. E. e Holt, V. S. : *El Papayo en las Islas Hawai.* Hawaii Agricultural Experiment Station Bulletin, n.º 42. 44 pag. 10 estampas. Washington, março de 1914. Extracto no *Boletín Mensual de Informaciones Agrícolas y de Patologia Vegetal*, n.º 7, 1914, p. 1050-1053.

6 — Martius, Dr. von : *Flora Brasiliensis. Papayaceae.* Fasc. cvi.

7 — Matta, Dr. Alfredo Augusto : *Flora Medica Braziliense.* P. 165-169. Manaos, 1913.

8 — Niobey, Domingos Alberto : *Papaina, sua acção physiologica e therapeutica.* Rio de Janeiro, 1887. These inaugural.

9 — Peckolt, Dr. Theodor : *Untersuchung des Milchsaftes der Früchte, Blätter*, etc. *von Carica Papaya L. und Papayotin.* Zeitschrift des österr. Apotheker Vereines, 1879.

10 — Rulkarni, L. B. : *Variación en las flores del Papayo.* The Poona Agricultural College Magazine. Vol. viii, n.º 12, 1915. 4 est. Extracto no Boletín Mensual de Informaciones Agrícolas y de Patologia Vegetal, n.º 2, 1916, p. 252.

11 — Travassos, Dr. Joaquim Carlos : *Monographias Agricolas.* Vol. ii, p. 121-143. Rio de Janeiro, 1903. 1 est.

LES MOUSSES DE MADÈRE

PAR A. LUISIER S. J.

Ce travail commencé déjà en 1910, et, pendant plusieurs années, resté en suspens, ne sera pas, je l'espère, inutile, même après la publication de la *Bryologia atlantica* de Geheeb, ouvrage malheureusement trop peu accessible, et encore forcément incomplet.

La Bryologie de Madère, comme celle de tout ce groupe des îles atlantiques, est d'ailleurs, malgré tout ce qui a été publié à ce sujet, un ouvrage encore à faire. J'entends par là non seulement l'énumération complète des espèces connues, mais aussi et surtout une distribution géographique minutieuse, accompagnée de la description exacte des formes sous lesquelles les divers types spécifiques se présentent à Madère et leurs relations avec les conditions de milieu. L'étude comparée de ces formes et de celles qui constituent la flore bryologique des Açores, des Canaries et des régions méditerranéennes est, pour celà, indispensable. Elle exige de longues et patientes recherches que seul un bryologiste résidant à Madère peut accomplir. C'est assez dire que le modeste travail que je publie n'aspire point à réaliser ce but. Il n'est que la mise au point de nos connaissances actuelles sur les mousses de Madère.

Bien que je me limite à l'étude de cette île, j'ai cru toutefois indispensable, dans le but même que je me suis proposé, de jeter un regard sur les espèces des Açores et des Canaries. Je réserve pour la fin de mon travail un coup d'oeil d'ensemble sur la flore bryologique de l'ensemble des Iles atlantiques.

Je tiens à remercier ici M. Carlos A. de Menezes, le savant botaniste du Funchal, qui, dès 1907, m'a envoyé ses collections de mousses madériennes, et m'a fourni, dans la suite, de précieux détails sur la géographie et la flore bryologique de l'île.

Aperçu géographique [1]

L'archipel de Madère, formé par les îles de Madère, de Porto

[1] Ces données m'ont été fournies par M. Carlos A. de Menezes

Santo, les trois Desertas et les deux Selvagens est situé à environ 545 kilomètres de la côte occidentale de l'Afrique, entre 33° 7'50" et 32° 20'20" de latitude nord, 16° 16'30" et 17° 16'38" de longitude occidentale (méridien de Greenwich). Madère, de beaucoup la plus grande et l'unique vraiment importante de ces îles, la seule aussi dont je m'occupe ici, mesure 67,593 kilomètres de long, depuis la Ponta de São Lourenço à l'Est jusqu'à la Ponta do Pargo à l'Ouest, et 27,788 kilomètres dans sa plus grande largeur, de la Ponta da Cruz au Sud à la Ponta de São Jorge au Nord. Sa superficie est d'environ 820 kilomètres carrés. Des autres îles, seule celle de Porto Santo, offre quelque importance. Elle a 11,400 kilom. de long et 7 de large. Sa superficie est d'environ 50 kilomètres carrés.

L'île de Madère, comme tout l'archipel, est d'origine volcanique. Les conglomérats basaltiques y abondent. Les basaltes de consistances diverses, le trachyte, les laves compactes n'y sont pas rares non plus. Les terrains d'alluvion font presque complètement défaut.

Tout l'île est traversée, dans le sens de la longueur, par une cordillère qui atteint au Pico Ruivo l'altitude maxima de 1950 mètres. Les pics les plus hauts sont presque tous disposés autour d'une profonde vallée d'érosion, le pittoresque Curral das Freiras, qui occupe le centre de l'île. De nombreux et profonds ravins, souvent très abrupts, coupent l'île en tous sens et ne laissent à la culture qu'une place très restreinte. Seul le haut plateau de Paul da Serra, à 1500 mètres d'altitude, offre une plaine de quelque étendue. La déclivité du terrain empêche toute formation de marais. L'eau s'ouvre partout un chemin rapide vers la mer, quand elle n'est pas forcée de couler dans les canaux d'irrigation ou *levadas*, souvent d'une longueur considérable, construits au prix d'efforts inouïs par les industrieux habitants du pays.

L'île de Madère jouit d'un climat privilégié. A Funchal, la moyenne annuelle de température est de 18°,7 centigrades, avec une moyenne de 15°,8 pour les mois d'hiver (décembre-février), 16°,8 pour le printemps (mars-mai), 21°,4 de juin à août, et 20°,3 de septembre à novembre. Le thermomètre y enregistre

rarement des températures inférieures à 7 degrés ou supérieures à 26. [1]

A Poiso (1400 m.) M. Guilherme Telles de Menezes a constaté une moyenne de 13°,4 pour les mois de juillet à novembre 1894 et au pic Areeiro (1700 m.) la moyenne de 12°,2 pour les mois de juin à octobre 1895.

A Funchal et sur la côte sud entre Santa Cruz et Calheta, les pluies, assez abondantes d'octobre à janvier, font à peu près complètement défaut de juillet à septembre. L'udomètre du poste météorologique de São Lourenço accuse une moyenne annuelle de 683 millimètres. Le nombre des jours de pluie est d'environ 78. A Machico, à l'est, et sur toute la côte septentrionale, ainsi qu'au centre de l'île, les pluies sont plus abondantes et l'on n'y connaît guère les sécheresses prolongées.

Une quantité considérable de vapeurs d'eau forme durant le jour, généralement entre 900 et 1200 mètres, de denses brouillards qui tempèrent très agréablement les ardeurs d'un soleil qui autrement serait insupportable.

La neige tombe de janvier à mars, mais ne descend guère au dessous de 1200 mètres. A Funchal elle est inconnue. En compensation, la grèle qui, à Madère, est un météore bienfaisant, a été observée, bien que rarement, même à Funchal, où elle ne dure d'ailleurs que quelques instants. Durant les mois de novembre à mars, elle couvre souvent pendant plusieurs jours une grande partie de la montagne et ne constitue pas un facteur négligeable dans le régime des sources.

Végétation et zones botaniques [2]

A l'époque de sa découverte par les portugais, en 1418, toute l'île était couverte d'épaisses forêts, d'où le nom d'«Ilha da Madeira» ou île du Bois. Aujourd'hui ces richesses végétales ont à

---

(1) On peut voir à la fin de *Flora da Madeira* de Menezes le tableau des moyennes mensuelles des années 1901 et 1902.

(2) Cf. Menezes : As zonas botanicas de Madeira e Porto Santo. Ann. Sc. Nat. VIII (1901), p. 17-36, ainsi que *Flora da Madeira*, p. 216 et suiv.

peu près disparu et les essences indigènes n'occupent plus que des terrains d'une étendue très restreinte, sur les montagnes ou serras de Boa Ventura, Arco de San Jorge, Seixal, Ribeira da Janella, Rabaçal et Ribeiro Frio. Les plantations de pins maritimes ont pris, en partie, la place des anciennes forêts indigènes.

M. Carlos de Menezes, qui connaît mieux que personne la flore de Madère, a adopté la division de l'île en quatre zones botaniques basées sur l'altitude, et proposée pour la flore phanérogamique par un autre grand connaisseur de la flore madérienne, Richard Thomas Lowe.

La première zone, celle *des cactus et des bananiers*, maritime et chaude, monte jusqu'à environ 150 mètres au nord et 200 mètres au sud. Outre les espèces maritimes, comme *Crithmum maritimum*, *Suaeda fruticosa*, *Helichrysum obconicum*, subarbuste madérien caractéristique des basaltes du rivage, citons les espèces ligneuses suivantes *Catha Dryandri* Lowe, *Chamaemeles coriacea* Lindl., *Sideroxylon Marmulano* Lowe, *Myrica Faya* Ait., *Juniperus phaenicaea*. L'olivier y croit spontané, et remonte même bien plus haut. Citons encore parmi les plantes cultivées : la Canne à sucre, la vigne, le figuier, le mûrier, l'oranger, le bananier, le manglier, l'*Opuntia Tuna* et même l'ananas, sans compter une foule d'autres arbres fruitiers et plantes d'ornement importés des pays chauds et qui végètent en parfaite harmonie avec les espèces méditerranéennes.

A la seconde zone, celle *de la vigne et du châtaigner*, Menezes assigne une altitude qui atteint 750 mètres. Elle est caractérisée en outre par le myrte, le cerisier, le prunier, le chêne *(Quercus robur)*, etc., ainsi que par les essences atlantiques—*Laurus canariensis*, *Oreodaphne foetens* Nees., *Persea indica* Spr., *Apolonias canariensis* Nees., etc.

La troisième zone s'élève jusqu'à 1650 mètres. C'est celle *des bruyères et des lauriers*, de *Vaccinium maderense* Link, *Clethra arborea* Ait., *Genista maderensis* Wbb., etc. Le plateau de Paul da Serra, à 1500 mètres, est en grande partie recouvert de *Thymus micans* Lowe, espèce voisine de *T. caespititius* de l'Espagne et du Portugal.

Cest aussi dans cette troisième zone, qu'abondent les cryptoga-

mes vasculaires : *Hymenophyllum unilaterale* Bory, *Trichomanes radicans* Sw., *Aspidium falcinellum* Sw., *Selaginella denticulata* L., *Lycopodium Selago* L. et une foule d'autres espèces rares et intéressantes.

Les hauts sommets de l'île forment la quatrième zone. La végétation arbustive y est formée par *Erica arborea, E. cinerea, E. scoparia, Sinapidendron frutescens* Lowe, *Sarothamnus scoparius* etc. A la partie inférieure de la zone on trouve encore *Vaccinium maderense, Sorbus Aucuparia.* Au sommet du Pico-Ruivo Menezes a récolté *Teesdalia nudicaulis, Senecio silvaticus, Filago minima, Aira praecox, Vulpia sciuroides, Erica cinerea.* (1)

S'il est facile de délimiter des zones pour la flore vasculaire, il n'en est pas de même pour les muscinées. L'unique chose que l'on puisse affirmer, c'est que celles-ci, comme on pouvait s'y attendre, sont surtout abondantes dans les vallées et ravins de l'intérieur.

L'exploration bryologique de l'île de Madère

Jean-Reinhold Forster et son fils George-Adam, qui accompagnèrent le Capitaine Cook dans son second voyage sur les mers du Sud, abordèrent à Madère le 29 juillet 1772. Ils n'y restèrent que peu de temps ; ils y récoltèrent cependant un certain nombre de plantes, et parmi elles deux hépatiques : *Anthoceros punctatus* et *Aytonia rupestris.* Les résultats de leurs recherches furent consignés dans un travail de George-Adam intitulé : *Plantae atlanticae ex insulis Madeira, Sti Jacobi, Ascensionis, Stae Helenae et Fayal reportatae.* (Comment. phys. Goetting. IX, 1787, p. 46-74). C'est, je crois, le premier travail qui ait été publié sur la flore de Madère et c'est à ce titre que je le cite ici. Les collections des naturalistes Forster se trouvent, en partie, à l'Université de Kiel et au Muséum de Paris.

Le 30 septembre 1823, l'anglais Bowdich s'embarqua à Lisbonne pour Sierra Leone ; il arriva à Funchal après une traversée

(1) Menezes *(Flora da Madeira)* mentionne dans l'archipel de Madère 952 espèces vasculaires spontanées, subspontanées ou communément cultivées, dont 902 phanérogames.

de quatorze jours. Il dut séjourner quelque temps à Madère, pour attendre une embarcation pour Sierra Leone et profita de ses loisirs pour visiter en naturaliste diverses parties de l'île, en particulier le Curral das Freiras, le Pico Ruivo, etc. La relation de son voyage, publiée après sa mort survenue peu après, est très intéressante, mais quelque peu fantaisiste. Elle fut publiée en anglais à Londres en 1825, et en français à Paris l'année suivante. C'est cette version française que j'ai sous les yeux. Elle est intitulée: *Excursions dans les îles de Madère et de Porto Santo faites dans l'automne de 1823, pendant son troisième voyage en Afrique par Feu T. E. Bowdich ecuyer, chef de l'ambassade anglaise de l'Ashantie.* Paris 1826. (in 8.° 447 p.) Un atlas in 4 avec 21 planches représentant divers paysages de l'île et contenant 57 figures d'histoire naturelle, complète ce curieux ouvrage. Malheureusement la détermination des espèces est souvent inexacte.

Malgré la saison peu favorable, Bowdich récolta à Madère un certain nombre de plantes dont il donne la liste, et parmi elles 4 hépatiques et une mousse. Deux des hépatique sont indéterminées, les deux autres sont *Marchantia stellata* (c'est sans doute *M. polymorpha)* trouvé au Jardim da Serra, et un *Reboulia* que Bowdich décrit comme genre nouveau sous le nom de *Sedgwickia hemispherica.* Il croissait sur les bords des petits ruisseaux, sur le chemin vers le Curral das Freiras, tandisque dans le torrent même croissait *Marchantia stellata.* D'après Schiffner le *Sedgwickia* Bowd. est le *Lunularia* Adans. (1763).

Au Pico Ruivo, Bowdich récolta *Hypnum intricatum* qu'il avait déjà trouvé à Monsanto près de Lisbonne (p. 11), «la seule mousse que je pus découvrir, ajoute-t-il, et la seule qu'on me put indiquer. Abondante même aux plus grandes hauteurs, elle forme une verdure riche et veloutée quand elle se mélange avec les petites graminées et avec les jeunes jets de bruyère dont la beauté est si remarquable quand ils poussent leurs premières feuilles. Cet Hypnum croît aussi sur la membrane qui sert de support au lichen til» (p. 67). Il est vraiment étonnant que Bowdich, qui cependant semble avoir cherché, n'ait pas été plus heureux et n'ait trouvé que cette unique mousse.

J'ignore ce qu'il faut entendre par ce lichen *til* et par la mem-

brane qui lui sert de support, et il ne m'est pas possible non plus d'identifier sûrement son *Hypnum intricatum*. On ne peut guère penser à *Brachythecium velutinum (Hypnum intricatum* Schwgr.), qui n'a pas été jusqu'ici signalé à Madère, bien qu'il croisse aux Canaries. Je pense qu'il s'agit de *Homalothecium Mandoni* Mitt. Cette plante paraît commune à Madère, même aux endroits les plus élevés. Elle est d'autre part très voisine de *Homalothecium sericeum*, si elle n'en est pas une simple variété, comme le pensent Renauld et Cardot, après Schimper. Il ne serait pas étonnant que Bowdich l'ait identifiée avec la plante qu'il avait récoltée à Monsanto.

Peu d'années après, un naturaliste allemand, Frédéric Holl, apporta une contribution un peu plus importante à la connaissance de la flore bryologique de Madère. Il y herborisa durant l'été de 1827, et confia à Kunze la détermination des Cryptogames. En 1830, il publia dans la *Allgemeine Botanische Zeitung* de Regensburg son *Verzeichniss der auf der Insel Madeira beobachteten Pflanzen, nebst Beschreibung einiger neuen Arten.*

Ce catalogue comprend, outre 14 hépatiques, les 17 mousses que voici :

Anoectangium lapponicum Hedw. *(Amphidium curvipes* (C. M.) Jaeger.)
Hymenostomum contortum Kunze *(Pottia Hollii* C. M.. *Hyophila contorta* (Kze) Jaeg.)
Diphyscium foliosum Mohr.
Pterogonium Smithii Schw. *(Leptodon Smithii* Mohr.).
Macromitrium nigrescens Kze. *(Glyphomitrium nigricans* Mitt.).
Macromitrium tenerum Kze. *(Glyphomitrium nigricans* Mitt.).
Dicranum flexuosum Hedw. *(Campylopus flexuosus* Brid.).
Leucodon morensis Schw. *(Leucodon sciuroides* var. *morensis* Br. eur.).
Trichostomum polyphyllum Schw. *(Glyphomitrium polyphyllum* Mitt.).
Barbula caespitosa Schw.
Barbula rigida Hedw. *(Aloina rigida* Kindb.).
Webera longicollis Hornsch.
Bartramia rigida Brid. *(Philonotis rigida* Brid.).
Bryum annotinum Hedw.
Bryum erythrocarpum Brid. *(B. atropurpureum* Wahl.).
Funaria hygrometrica (L.) Hedw.
Funaria Fontanesii Schw.

Ce catalogue contenait donc, d'après Kunze, trois espèces nouvelles pour la science :

Hymenostomum contortum dont Kunze donnait la description suivante : Caule innovanti-ramoso, foliis lanceolatis subfalcatis contortis solidinervibus, capsula oblonga, seta tortili, operculo rostrato. Auf dem Pico Branco, an Steinen.

C'était bien une espèce nouvelle connue jusqu'ici seulement à Madère. Elle fut démarquée par C. Müller, qui la rangea parmi les *Pottia* sous le nom de *Pottia Hollii* C. M. (1). Jaeger, dans son Adumbratio lui restitua le nom spécifique primitif, tout en l'attribuant au genre *Hyophila*.

Macromitrium nigrescens, «ramis subsimplicibus mediocribus nigrescentibus, foliis lanceolato-lingulatis contortis, capsula oré constricto, oblonga, laevi, operculo mediocri». L'auteur ajoutait : «*M. urceolato* ähnlich, unterscheidet sich aber durch die Gestalt der Kapsel und durch die Farbe.»

Macromitrium tenerum, «ramis brevibus densis, foliis lanceolato-lingulatis, apice uncinatis, capsula ovato-oblonga laevi, dentata, operculo mediocri, calyptra glabra. An einer Mauer bei Funchal.»

Cette dernière espèce ne représente, semble-t-il, qu'un état plus jeune de la précédente, à laquelle elle a été, de fait, réunie. C. Müller (Syn. I, p. 768) les a identifiées au *Brachysteleum crispatum* Hsch. du Cap. de Bonne Espérance, mais ce sont sans doute des espèces distinctes. Remarquons en passant que le nom spécifique *nigrescens* donné par Kunze à la priorité sur la forme *nigricans* adoptée quelques années plus tard par les Auteurs de la *Bryologie Européenne*.

Je ne trouve dans les auteurs postérieurs aucune indication sur l'existence à Madère de *Leptodon Smithii*. Ni Mitten, ni Renauld et Cardot dans la liste des mousses des Iles Atlantiques (Bull. Herbier Boissier 1902), ni Geheeb dans la Bryologia Atlantica ne le citent dans l'île. Cette plante cependant a un aspect trop particulier pour qu'on puisse attribuer à une erreur de détermination l'indication de Kunze. Elle croit d'ailleurs aux Canaries.

Dicranum flexuosum Hedw. (*Campylopus flexuosus* Brid.)

(1) Synopsis muscorum I, p. 561 (1849).

n'avait pas été inclus dans la liste des espèces madériennes par les auteurs plus récents. Il y existe pourtant. J'en ai décrit une variété nouvelle à feuilles supérieures fortement falcato-homotropes, récoltée au «Sitio do Caramujo» par M. Menezes [1]. Il est connu aussi aux Açores.

La présence à Madère de *Barbula caespitosa* Schw. (*Tortella caespitosa* Limpr.), qui est assez répandu au Sud de l'Europe, en Algérie et jusqu'au Brésil, n'aurait pas de quoi nous surprendre, mais elle n'a pas été confirmée, et il faut, sans doute, rapporter à *Tortella cirrifolia* (Mitt.) Broth. la plante récoltée par Holl.

Barbula rigida Hedw. est dans le même cas. On sait qu'Hedwig ne distinguait pas les deux espèces actuelles : *Aloina rigida* et *A. ambigua*. Plusieurs anciens auteurs comprenaient même sous le nom de *Barbula rigida* non seulement les deux espèces citées, mais aussi l'*A. aloides*. Aucune n'a été, il est vrai, retrouvée à Madère, mais *A. aloides* est connu depuis longtemps aux Canaries, et les deux autres y ont été de même récoltés par Fritze, Pitard, Bryhn et Winter.

Webera longicollis est peut-être ici identique à *Pohlia elongata* Hedw. qui a été récolté récemment à Ténériffe par Bryhn. *Webera longicollis* est actuellement inconnu à Madère.

Bryum annotinum Hedw. est de même inconnu aux Iles Atlantiques. M. Bornmüller a trouvé à Madère un *Webera* qu'il attribue à l'espèce voisine *P. proligera* Lindb. Je reviendrai à ce sujet.

Durant les longs séjours que l'anglais Lowe fit à Madère, de 1862 à 1872, il étudia avec soin la flore de l'île et fit aussi des collections de bryophytes. Dans la préface de sa Manual Flora of Madeira, il dit :» On muy return to England, it is my purpose, if life be spared, not only to complete the present little publication, but to follow it up... with a series of similar Manuals on the Ferns and other Cryptogamic Plants.» Lowe n'eut malheureusement pas le temps de réaliser son projet. Le 11 avril 1874, il était parti de Liverpool pour revenir encore une fois à sa chère île. Le bateau qui le portait fit naufrage deux ou trois jours

(1) Brotéria IX, 1910, p. 57.

plus tard dans le Golfe de Gascogne. L'illustre naturaliste y trouva la mort: il était âgé de 72 ans. Ses collections botaniques furent après sa mort partagées entre le Brittish Museum et le Jardin de Kew. Ce ne fut que bien plus tard, que Geheeb put étudier une petite collection de mousses de Madère récoltées par Lowe en 1850 et conservées à l'herbier de Kew. (1)

La Flora Atlantica de Geheeb cite 11 espèces récoltées à Madère par Lowe, entre autres *Homalia subrecta* et *Echinodium prolixum* (1855), espèces nouvelles établies plus tard par Mitten, sur les exemplaires récoltés par Johnson.

Celui qui a le plus contribué à faire connaître les mousses de Madère, c'est, sans contredit. J. Y. Johnson. Pendant de nombreuses années, il alla, pour raison de santé, je crois, passer l'hiver à Madère et profita de ces séjours successifs pour faire d'amples récoltes de mousses et d'hépatiques dont il confiait l'étude au célèbre bryologiste anglais W. Mitten. Je ne sais au juste en quelle année Johnson alla pour la première fois à Madère. Il y était en 1857 (2). En cette même année 1857, un autre anglais, Mason, fit de même quelques récoltes dont l'étude fut aussi confiée à Mitten.

Huit ans plus tard seulement, Mitten publia un premier travail sur la flore bryologique des Iles Atlantiques (3). Il y décrit 15 espèces nouvelles: une hépatique et 14 mousses. Ce sont pour Madère:

Glyphomitrium pulvinare.
Ulota vittata.
Bryum Notarisii.
Bryum obovatum.
Lepidophylum fontanum.
Sematophyllum auricomum.

---

(1) Cf. Flora, 1886, p. 345. Geheeb ne fait ici mention que de deux espèces récoltées par Lowe: *Myurium Hebridarum* et *Neckera intermedia.*

(2) Grâce à l'amabilité du R. P. Manuel da Silveira, j'ai eu sous les yeux une série de 16 lettres autographes écrites par Mitten à Johnson alors à Madère. La plus ancienne est datée du 21 septembre 1857.

(3) Contributions to the Cryptogamic Flora of the Atlantic Islands (Journ. of Linn. Soc. Botany, vol. VIII, 1865, p. 1-10, 2 pl.)

Stereodon canariensis.
Hypnum surrectum.
Amblystegium maderense.
Neckera surrecta.
Leskea spinosa.
Leskea prolixa.
Leskea setigera.

Du nombre des espèces nouvelles, nous devons cependant effacer *Glyphomitrium pulvinare*, que Kunze avait déjà décrit sous le nom de *Macromitrium nigrescens*. Le travail de Kunze paraît d'ailleurs être resté complètement inconnu à Mitten, qui n'en fait mention ni dans ce travail ni dans l'étude plus considérable dont je vais bientôt m'occuper.

Pendant que Mitten préparait cet article, le Dr. Liebtrut, en 1864, récoltait un petit nombre d'espèces madériennes, entre autres *Neckera cephalonica* qui ne fut retrouvé à Madère que 48 ans plus tard, par Winter. Le Dr. Kny, en 1865, récolta à son tour des bryophytes dans l'île. Ils furent déterminés par Juratzka, qui publia l'année suivante dans la Botanische Zeitung: *Muscorum frondosorum Species novae.* Dans cet article Juratzka rebaptise comme espèces nouvelles des plantes déjà décrites par Mitten, et les noms spécifiques créés par lui ont dû prendre place dans les listes de synonymes.

En 1870, Mitten, mettant en oeuvre les matériaux récoltés par Johnson, Godman, Mandon, Mason, etc., publiait dans l'ouvrage de Godman: *Natural History of the Azores or Western Islands*, le premier travail d'ensemble sur les muscinées des Iles Atlantiques. Il énumère 151 mousses dont 100 madériennes, la plupart récoltées par Johnson. Nous y trouvons la description de 5 espèces de Madère nouvelles pour la science. Ce sont:

Rhamphidium purpuratum.
Campylopus azoricus.
Tortula cirrifolia.
Homalothecium Mandoni.
Fissidens pallidicaulis.

Malheureusement Johnson a omis la plupart du temps l'in-

dication des localités de l'île où il avait cueilli ses plantes, et si ses recherches furent fécondes pour la connaissance de la flore bryologique de Madère prise dans son ensemble, elles laissèrent une lacune considérable que les bryologistes postérieurs eurent soin de combler.

En 1879 et 1880, un botaniste allemand, R. Fritze, visita Madère et en rapporta une belle collection de mousses de plus de 90 espèces, dont il confia la révision à Geheeb. Celui-ci se mit aussitôt à l'oeuvre. Il eut la bonne fortune de pouvoir examiner aussi les mousses de Lowe conservées à l'Herbier de Kew, celles des herbiers de Bescherelle, Schimper, Kny et Heer, et put songer sérieusement à la rédaction d'une *Bryologia atlantica*.

Geheeb déploya dans l'étude des mousses de Madère une activité surprenante. Secondé par l'admirable talent de sa femme, qui s'était chargée des planches, il eut en peu de mois presque achevé son travail. Malheureusement des difficultés survinrent. La publication de la Bryologica Atlantica fut d'abord ajournée. En attendant, Geheeb publia en 1886, dans ses *Bryologische Fragmente* (1), une petite contribution à l'étude des mousses madériennes, enrichie de remarques très intéressantes. Une seule espèce nouvelle pour la flore de Madère est indiquée : *Pogonatum subaloides* C. M.

Plus d'une fois Geheeb se remit à son travail, mais le mauvais état de sa santé ne lui permit pas d'y mettre la dernière main. Il mourut le 13 septembre 1909, sans avoir publié son précieux manuscript.

Au mois de juin 1896, W. Trelease, Directeur du Jardin Botanique du Missouri, fit un petit séjour à Madère. Parmi les 19 espèces de mousses récoltées par lui et étudiées par M. Cardot, nous trouvons une espèce et une variété nouvelles pour la science : *Bryum serrulatum* et *Br. caespititium* var. *atlanticum* (2). Notons de plus *Philonotis marchica* et *Hypnum purum* non encore cités à Madère, bien qu'ils y eussent été déjà récoltés, le premier par Kny, le second par Lowe.

---

(1) Flora 1886, p. 345-350.

(2) Eight An. Report of the Missouri Bot. Garden 1897, p. 73-75, pl. II.

Bryum platyloma semble avoir été dejà récolté à Madère par Johnson, mais Mitten l'avait identifié à *B. capillare.*

Si nous nous en tenons aux mémoires publiés jusqu'à la fin de 1900, nous avons donc, à l'entrée du siècle où nous sommes, 104 espèces de mousses madériennes connues.

Les récoltes de Bornmüller en 1900 n'augmentèrent pas considérablement ce nombre, mais contribuèrent beaucoup à la bryogéographie de l'île. Schiffner qui les étudia a décrit en 1901 les nouveautés suivantes :

Leucobryum maderense.
Webera proligera var. *tenella.*
Neckera elegans var. *laevifolia.*

Remarquons toutefois que *Leucobryum maderense* semble n'être qu'une petite forme de *Leucobryum glaucum*, et il est plus que probable que *Neckera laevifolia* soit identique à *Neckera intermedia* var. *laevigata* Schimp. dont Geheeb fera son *Neckera laeviuscula. Webera proligera* est une nouveauté assez surprenante pour l'île. *Tortula aestiva, Barbula vinealis, Scleropodium caespitosum, Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum* sont nouveaux, le premier pour Madère, les autres pour tout notre groupe des îles atlantiques.

En 1902, les éminents bryologistes français Renauld et Cardot publiaient, sous le titre de *Coup d'oeil sur la Flore bryologique des îles atlantiques* (1), un travail de quelques pages seulement mais de haut intérêt scientifique ; il s'achevait par une liste alphabétique de toutes les mousses signalées jusqu'alors aux îles atlantiques avec l'indication du groupe d'îles dans lequel elles furent observées.

Renauld et Cardot mentionnent 125 espèces madériennes. Il faut cependant, ce semble, effacer du nombre des espèces *Leucobryum juniperinum* et *L. maderense* Schiffn. qui ne sont sans doute que des formes de *L. glaucum. Hypnum pseudocupressiforme* C. M. est, d'après Brotherus (2), à peine distinct de *H. canariense,*

(1) Bulletin de l'Herbier Boissier, 2.e Série 1902, p. 442-453.
(2) Die Natürlichen Pflanzenfamilien, I Teil, Abt. 3, p. 1070.

et *Mnium australe* est admis par Paris comme une simple variété de *M. undulatum*. Par contre *Homalotecium Mandoni* est rangé par Renauld et Cardot parmi les variétés de *H. sericeum*.

Les collections de mousses madériennes dont j'ai parlé jusqu'ici avaient été faites à peu près exclusivement par des naturalistes étrangers à l'île. Il est temps de parler d'un botaniste émérite du Funchal, qui a étudié avec amour durant de longues années les plantes de son pays natal. M. Carlos Azevedo de Menezes, dont les travaux sur la flore phanérogamique madérienne sont si justement appréciés, commença en 1883 à recueillir aussi des muscinées. En 1907, il voulut bien m'envoyer ses collections. Par son intermédiaire, je pus obtenir aussi du R. P. Manuel da Silveira les mousses de l'herbier du Séminaire du Funchal, récoltées pour la plupart par Johnson. Grâce au précieux concours de M. Cardot, j'ai pu publier, de 1907 à 1910, d'abord deux petites notes, puis deux autres contributions plus importantes sur les mousses de Madère (1) et signaler les espèces et variétés suivantes nouvelles pour la flore de l'île :

Blindia acuta.
Dicranella varia var. *maderensis* Card. var. n.
Dichodontium pellucidum.
Trichostomum mutabile var. *nigroviride.*
Tortula Solmsii.
Cinclidotus fontinaloides var. *madeirensis* Card. v. n.
Grimmia leucophaea.
Glyphomitrium Daviesii.
Physcomitrium pirifome.
Bryum argenteum.
Bryum gemmiparum.
Brachymenium philonotula.
Astrodontium Trealeasii var. *latifolium* Card. v. n.
Homalia trichomanoides.
Brachythecium albicans.
Brachythecium Mildeanum.
Eurhynchium praelongum.
Eurhynchium praelongum va. *laxirete.*

---

(1) Broteria vol. VIII, 1909, p. 31-45 et vol. IX, 1910, p. 54-66.

La plupart de ces nouveautés étaient dues aux recherches de M. Menezes.

Nous devons à Miss Eleonor Armitage une nouvelle et importante contribution. Elle herborisa à Madère durant les premiers mois de 1909, et en rapporta une collection de mousses des plus intéressantes. M. Dixon qui les étudia (1) signale les espèces suivantes nouvelles pour Madère :

Pleuridium subulatum.
Dicranella heteromalla.
Dicranella canariensis.
Fissidens incurvus.
Fissidens atlanticus.
Grimmia trychophylla var. *meridionalis.*
Grimmia azorica.
Barbula cylindrica.
Weisia crispata.
Gymnostomun calcareum.
Gymnostomun calcareum var. *muticum.*
Trichostomun mutabile var. *littorale.*
Trichostomun flavovirens.
Orthotrichum Lyellii.
Bryum capillare.
Bryum erythrocarpum.
Brachythecium rutabulum.
Eurhynchium circinatum.

En 1910 parut enfin l'ouvrage si longtemps attendu de Geheeb publié après la mort de l'auteur par les soins de M. Herzog. Nous y trouvons réunies la plupart des données connues jusqu'alors sur les mousses de Madère, à l'exception toutefois de celles que je venais de publier moi-même peu auparavant. La *Bryologia atlantica* énumère 176 espèces madériennes. Un petit nombre d'entre elles doit cependant, à mon avis, prendre place parmi les variétés ou les synonymes. Les espèces nouvelles pour Madère sont les suivantes, parmi les quelles nous en trouvons six nouvelles pour la science :

---

(1) Journal of Botany, oct. 1909, pg. 365-372.

Ditrichum flexicaule.
Ditrichum subulatum.
Ceratodon corsicus.
Blindia maderensis sp. n.
Campylopus marginatulus sp. n.
Fissidens algarvicus.
Fissidens Fritzei sp. n.
Trichostomum crispulum var. *madeirenses.*
Tortella nitida.
Didymodon tophaceus.
Tortula perlimbata sp. n.
Grimmia apocarpa.
Grimmia pulvinata.
Orthotrichum Sturmii.
Funaria Fritzei sp. n.
Hedwigia albicans var. *leucophaea.*
Isothecium myosuroides.
Amblystegium fallax.
Plagiothecium argyrophyllum sp. n.
Rhynchostegium megapolitanum.

Des planches en couleur d'une beauté remarquable dues au pinceau de Mme Geheeb font de *Bryologia Atlantica* un ouvrage unique dans son genre. Il est à regretter que les espèces nouvelles soient décrites d'une manière vraiment par trop sommaire. Le même ouvrage mentionne aux Açores 108 espèces et 212 aux îles Canaries.

Une dernière et récente contribution pour la flore bryologique de Madère est due à M. le Dr. Hermann Winter de Gotha. Il herborisa à Madère et à Ténériffe durant les mois de mars, avril et mai 1912 et publia dans Hedwigia (1) les résultats de ses recherches. La flore madérienne a été enrichie par lui des six espèces et variétés suivantes :

Fissidens Moureti.
Mnium Seligeri.
Philonotis laxa.
Brachythecium Cardoti sp. n.
Plagiothecium elegans.
Campylium serratum sp. n.

(1) Vol. LV, 1914, p. 82-144.

Nous connaissons donc actuellement environ 190 espèces de mousses à Madère, et nous pouvons sans crainte ranger cette île parmi les régions les mieux connues au point de vue bryologique. Il faut cependant remarquer que les parties de l'île qui ont été le plus assidument visitées par les bryologistes sont les environs de Funchal et le massif si pittoresque du centre. Par contre le littoral nord et surtout la partie occidentale ont été jusqu'ici très négligés. Il est possible que des recherches minutieuses dans ces régions enrichissent encore de quelques espèces, et peut-être de quelques nouveautés, la flore des mousses de Madère.

BIBLIOGRAPHIE

Bowdich, T. E. — Excursions in Madeira und Porto Santo London 1825. Edition française, Paris 1826.

Brotherus, V. F. — Musci, dans Engler und Prantl Die natürlichen Pflanzenfamilien, 1 Teil, 3 Abt. Leipzig 1901-1910.

Bryhn, N. — Ad Cognitionem Bryophytorum Archipelagi Canariensis Contributio. Trondhjem 1908.

Cardot, J. — Mosses of the Azores and of Madeira (Eight Annual Report of the Missouri Botanical Garden 1897. p. 51-72. Pl. 1-10.

Cardot, J. — On some Mosses collected in Madeira by William Trelease, in June, 1886 (ibid. p. 73-75, Pl. 11.)

Cardot, J. — Nouvelle Contribution à la Flore bryologique des Iles Atlantiques (Bulletin de l'Herbier Boissier, 2me série, T. V. 1905, p. 201-215.

Dixon, H. N. — Mosses from the Canary Islands. (Jounal of Botany 1908, p. 184-186.)

Dixon, H. N. — Contributions to the Moss-Flora of the Atlantic Islands (Journ. of Bot. oct. 1909, p. 365-374).

Dixon, H. N. — Teneriffe Mosses (Journ. of Bot. 1911, p. 1-7.)

Geheeb, A. — Bryologische Fragmente E. Madeira Moose (Flora 1886 p. 345-350.)

Geheeb, A. — Bryologia atlantica. — Die Laubmoose der atlantischen Inseln ergänzt und überarbeitet von Theodor Herzog. Mit 20 Tafeln. Stuttgart 1910.

Holl, F. — Verzeichnis der auf der Insel Madeira beobachteten Pflanzen, nebst Beschreibung einiger neuen Arten. (Regensburg. Bot. Zeitung 1830.)

Johnson, J. Y. — Musci et Hepaticae Insul. Maderensium (Manuscript conservé au Séminaire du Funchal, ainsi que quelques autres petites notes manuscriptes du même sur les mousses de Madère.)

Juratzka — Muscorum frondosorum species novae (Bot. Zeit. nos 20, 21, 23 1866).

Luisier, A. — Note sur quelques Mousses nouvelles pour la flore de Madère (Bull. de la Soc. portug. des Sc. Natur. I. fasc. 2. 1907.)

Luisier, A. — Deuxième note sur les Mousses de Madère (Bul. Soc. Portug. Sc. natur. II. fasc. 1. 1908).

Luisier, A. — Contribution à l'étude des Muscinées de Madère (Broteria VIII, 1909, p. 31-45.)

Luisier, A. — Contribution à l'étude des Muscinées de Madère II. (Broteria IX, 1910, p. 55-66).

Menezes, C. A. — As Zonas botanicas de Madeira e Porto Santo e Generalidades sobre a Estatistica vegetal e relações da Flora do Archipelago da Madeira com a de outros paizes (Ann. Sc. Natur. vol. VIII, Porto 1901, p. 17-36.)

Menezes, C. A.—Flora do Archipelago da Madeira (Phanerogamicas e Cryptogamicas vasculares) Funchal 1914.

Menezes, C. A. — Notes diverses manuscriptes rédigées spécialement pour le présent travail.

Mitten, William — Contributions to the Cryptogamic Flora of the Atlantic Islands (Journal of the Linnean Soc. vol. VIII, 1865, p. 1-10. avec 2 pl.)

Mitten, W. — Musci, dans Godman : Natural History of the Azores. London 1870, p. 288 316.

Müller, C.—Synopsis Muscorum frondosorum 2 vols. Berolini 1849-1851.

Müller, C.—Genera muscorum frondosorum. Lepzig. 1901.

Paris, E. G.—Index Bryologicus sive Enumeratio Muscorum ad diem ultimam anni 1900 cognitorum, ed. 2. 5 vols. Paris 1904-1906.

Pitard, J. — Contribution à l'étude des Muscinées des Iles Canaries (Bull. Soc. bot. de France T. LIV, 1907, p. 1-28.)

Renauld et Cardot. — Musci exotici novi vel minus cogniti (Bull. Soc. R. Bot. de Belgique 1890-1902).

Renauld et Cardot. — Mousses des Iles Canaries récoltées par Tullgren et Coup d'oeil sur la flore bryologique des îles atlantiques. (Bull. Herb. Boissier 2e sér. 1902, p. 433-453, avec 2 pl.)

Schiffner, V. — Ein Beitrag zur Flora von Madeira, Teneriffa und Gran Canaria (Oester. bot. Zeitschr. 1901 14 pag.

Schiffner, V. — Neue Materialien zur Kenntniss der Bryophyten der atlantischen Inseln. (Hedwigia XLI, 1902 p. 281-294).

Schimper, W. — Synopsis Muscorum europaeorum, ed. 2. Stuttgartiae 1876.

Warnstorf, C. — Sphagnologia universalis, dans Engler : Das Pflanzenreich., Leipzig 1911.

Winter, Hermann — Beiträge zur Kenntnis der Laubmoosflora von Madeira und Teneriffa (Hedwigia LV, 1914. p. 82-144).

(A suivre.)

Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-americana. Hijos de J. Espasa, editores, Barcelona. — Tomo 31, art. *Madera*

Agentes da Brotéria

Portugal — *Lisboa:* J. Rodrigues & C.ª, 186, Rua Aurea, 188.
Braga: A. Costa & Mattos, Praça do Barão de S. Martinho, 36
Coimbra: Dr. José Antunes Vaz Serra.
Fundão: Dr. José Pedro Dias Chorão.
Penafiel: P.e Firmino Marques Tavares, Milhundes.
Porto: Joaquim Maria da Costa, Largo dos Loyos, 56. Raphael Pereira dos Santos, R. Fernandes Thomaz, 280-290.
Povoa de Varzim: Avelino Dantas.
Santarem: P.e Dr. José Cotrim da Silva Garcez.
Setúbal: Luiz Gonzaga Nascimento, Alameda do Bomfim.

Açores — *Angra:* D. Maria de Barcellos Coelho, R. de Jesus, 42.

España — *Tuy:* P.e Candido Mendes, San Telmo, 21.
Pontevedra: Joaquín Duarte Roque, administrador de Brotéria, Apartado 21.
Madrid: Victoriano Suárez, Preciados, 48.
Barcelona: Eugenio Subirana, Puerta Ferrisa, 14.
Ciudad Rodrigo: P.e José Alves, Calle del Rollo, 12.

Brazil — **Administração Central:** Collegio Antonio Vieira, *Bahia.* Administrador: P.e João Ilhão.

Rio de Janeiro: J. Soares d'Azevedo, Caixa postal 1.851; J. P. de Souza & C.ª (Casa Sucena), Avenida Rio Branco, 76-86.

Estado de S. Paulo: *Santos:* João Baptista de Azevedo; *Jahú:* Antonio Augusto Martins; *S. Carlos:* Isidro Lavrador de Sousa.

Estado de Minas: *Juiz de Fóra* — Dr. Vicente Vidal Barbosa, R. de S. Antonio, 266; *S. João d'El-Rei* — Monsenhor Gustavo Ernesto Coelho; *Rio Branco:* Joaquim Maximiano Rodrigues.

Estado de S. Catharina: *Florianopolis* — Bacharel Henrique da Silva Fontes.

Estado do Rio Grande do Sul: *Porto Alegre* — P.e Roberto Fuhr, Gymnasio Anchieta; *Pelotas* — P.e Pedro Bucher, Gymnasio Gonzaga; *Cidade de Rio Grande* — Candido Cardoso Rangel, Rua Yatahy, 57.

Estado da Bahia: *Caeteté:* Coronel Gervasio Cardoso; *Conquista:* Coronel João Pereira; *Jequié:* Major Caetano Bomfim.

Estado de Alagôas: *Maceió* — Conego João Machado de Mello.

Estado de Pernambuco: *Recife* — P.e Sá Leitão, Egreja Matriz de S. José; *Bezerros:* José A. de Azevedo Mello; *Pesqueira* — Frei Nicasio.

Estado da Parahyba: *Parahyba do Norte* — P.e Dr. Pedro Anisio, Collegio Pio x, e P.e Dr. Florentino Barbosa, Seminario.

Estado do Ceará: *Sobral* — Victor de Paula Pessoa.

Estado do Piauhy: *Therezina* — P.e Cicero Portella Nunes, Reitor do Seminario.

Estado do Maranhão: *S. Luiz* — P.e Manuel dos Santos Ferreira, Reitor do Seminario de Santo Antonio.

Estado do Pará: *Belem* — J. C. Oliveira, Caixa do Correio 605; e P.e Domingos Gomes, Avenida S. Jeronymo, 127.

República Argentina: *Buenos Aires* — Casa Editora Alfa y Omega, Callao 573—77; *Córdoba* — Pedro Salas, librería Rivadavia, esquina Deán y Trejo.

Uruguay: *Montevideo* — Librería de Rius Hermano, Calle Soriano.

India Inglesa: *Belgaum* — P.e José Martins, R. C. Chapel; *Cochim* — P.e José Pires, Santa Cruz, High School.

Macao — P.e J. da Costa Nunes, Vigario Geral da Diocese, Seminario de S. José.

Hong-Kong — Francisco Sales de Sousa, 56, Peel Street.

55.81
B88

BROTERIA

REVISTA LUSO-BRAZILEIRA

SÉRIE BOTANICA

SUMMÁRIO DO FASCÍCULO III

VOL. XV — 1917

FASC. III

Com 1 figura e 5 estampas

Le P. Baltasar Merino S. J., par A. Luisier, S. J.

Les maladies du Cacaoyer de l'Etat de Bahia, par C. Torrend, S. J.

Líquenes novos para a flora portuguesa, por Gonçalo Sampaio.

Índices do vol. XV.

(Publicado a 1 de Dezembro)

5.81
B88

BRAGA

1917

NOV 23 1933
NATIONAL MUSEUM

Conditions de publication de la Brotéria

Cette Revue, dédiée à la mémoire de Brotero, le prince des naturalistes portugais, se compose de trois séries soigneusement illustrées — *Vulgarisation Scientifique, Zoologie* et *Botanique.*

Ces trois séries sont entièrement indépendantes. Leur publication se fait de telle manière que chaque mois paraît un numéro, la série de Vulgarisation alternant avec les deux autres: elles forment chaque année trois volumes in 8.° auxquels on peut s'abonner séparément.

Série de Vulgarisation Scientifique

Cette Série exclusivement écrite en portugais, dans un style attrayant, est destinée aux personnes qui, sans vouloir s'engager dans des questions purement scientifiques, désirent néanmoins être au courant du progrès matériel et scientifique du moment.

Ainsi que le nom l'indique, cette série répand et vulgarise les principales connaissances scientifiques, en les mettant à la portée de toutes les classes de la société. D'une impression irréprochable et ornée d'un grand nombre d'illustrations, elle se compose de six fascicules par an, lesquels alternent avec ceux des deux autres séries.

Séries de Zoologie et de Botanique

Ces deux séries, purement scientifiques et destinées aux professionels, aux académies, instituts scientifiques et bibliothèques, renferment des travaux originaux de spécialistes renommés.

Bien qu'elles s'occupent de toutes les branches de la Zoologie et de la Botanique, elles traitent cependant plus particulièrement de l'Entomologie et de la Cryptogamie, sans exclure les questions de l'Histologie, de l'Anatomie et de la Physiologie.

La description de plusieurs centaines d'espèces nouvelles, le nombre et la perfection des gravures originales, l'importance des monographies et la sélection, enfin, des sujets scientifiques ont rendu ces séries très estimées des savants et des sociétés scientifiques du monde entier.

Les articles sont écrits dans différentes langues au gré des auteurs. Chaque série se compose de trois fascicules qui alternent avec ceux de la Série de Vulgarisation.

Prix d'abonnement

Portugal. — Cada Serie 1$500; as tres Series 4$000 réis.
Brazil. — Cada Serie 8$000 rs. fracos; as tres Series 20$000 rs.
España. — Cada Serie 10 pesetas; las tres Series 25 pesetas.
República Argentina — Cada Serie 5 pesos; las 3 Series 13 pesos.
Uruguay. — Cada Serie 2 pesos; las 3 Series 6 pesos.
India. — Cada Serie 5 rupias; as 3 Series 13 rupias.
Pour les autres Pays. — Chaque Série 10 marcs = 10 shillings = 12,50 fr. = 2,5 dollars; les trois Séries 25 marcs = 25 sh. = 31 fr. = 6 dollars.

On peut s'abonner chez Mrs.:

— R. Friedländer u. Sohn, Carlstrasse, 11, Berlin N. W. 6, Allemagne.
— Léon Lhomme Succ.r de P. Klincksieck, Rue Corneille, 3, Paris 6.e, France.

Les abonnements sont payables d'avance

P. Mariano S. J.

1845-1917

OS.81
B88

LE P. BALTASAR MERINO S. J.

Le 3 juillet dernier, s'est éteint doucement au Collège *del Sagrado Corazón* de Vigo, le Père Baltasar Merino de la Compagnie de Jésus. Cette mort nous est tout particulièrement sensible. Le P. Merino était, depuis quelques années, un de nos plus assidus collaborateurs, et c'est, en grande partie, à son concours dévoué, que nous avons pu reprendre, em 1912, la publication de notre revue, si douloureusement interrompue par les événements d'octobre 1910. Il était, de plus, pour le Directeur de Brotéria et pour l'auteur de ces lignes, un ami cher et vénéré dont ils ne sauraient assez déplorer la perte. C'est donc l'hommage de notre affectueuse reconnaissance envers l'ami et le collaborateur disparu, et de notre admiration pour le savant naturaliste, que nous voudrions exprimer dans ces lignes.

Le P. Baltasar Merino, né à Lerma (province de Burgos), en 1845, entra à l'âge de quinze ans dans la Compagnie de Jésus. Ses études de philosophie terminées, il fut envoyé à la Havane, où il occupa, durant trois ans, la chaire de rhétorique, au collège de Belem. De là, il partit pour Woodstock (Maryland). C'est là qu'il suivit son cours de théologie, sous la direction des savants professeurs, le P. Maldonado et le P. Mazella, qui fut plus tard honoré de la pourpre romaine. Après sa prêtrise, il fut destiné au Séminaire de Puerto Rico, mais le mauvais état de sa santé l'obligea bientôt à rentrer en Espagne. C'est au collège de La Guardia, à l'extrémité sud-ouest de Galice, qu'il passa le reste de sa vie. Il y enseigna la physique, la chimie, la météorologie et la botanique.

Malgré son état de santé gravement compromis, le P. Merino consacra à cet enseignement toutes les ressources de son esprit profondément cultivé et naturellement enthousiaste. Il ne s'arrêta pas à la théorie. Ses cahiers de cours et ses notes fournissent la preuve éloquente de sa sollicitude pour donner à ses leçons un caractère aussi solide que pratique. Ce fut d'abord la météorologie qui mérita ses préférences.

Chargé, en 1887, de la direction de l'observatoire météorologique fondé en 1880 par le P. Ramon Martínez, au collège de La Guardia, il n'épargna ni son temps ni sa peine pour assurer la marche parfaite des observations, en perfectionner les méthodes et faire bénéficier le public des résultats obtenus. C'est ainsi qu'il réunit les matériaux de son premier travail scientifique publié en 1891 par l'Observatoire de Madrid : *Résumen de las observaciones meteorológicas efectuadas en el Colegio de La Guardia, de la Compañia de Jesus, durante el decenio de 1881 a 1890 e indicaciones sobre el clima de aquella localidad.*

Ce premier mémoire fut apprécié à sa juste valeur, et le P. Merino, encouragé par ce succès, commença, em 1893, à publier sous le titre général de : *Observatorio meteorológico del Colegio de la Compañia de Jesus en La Guardia,* divers fascicules contenant le résumé de ses observations de 1891 à 1896. Citons en particulier : *Estudio sobre las borrascas en la Costa occidental* de Galicia (1893), et *Estudio Físico-químico acerca del agua meteórica* (1894). C'est dans ce même recueil, que le P. Merino publia ses premières observations sur la flore de Galice, étude qui allait bientôt absorber toute son attention. C'est vers 1890, qu'il commença à s'occuper d'une manière plus suivie des plantes des environs de La Guardia. Attiré vers cette étude d'abord comme météorologiste, il commença, raconte-t-il, par rechercher à quelle température l'ensemble des individus d'une même espèce végétale atteignait son plein développement. Septans plus tard, le P. Merino publiait le résultat de ses patientes recherches. Sous le titre de *La Vegetación espontánea y la temperatura en la cuenca extrema del Rio Miño,* il publia un travail des plus intéressants. Prenant pour base les observations faites de 1891 à 1895, il donne d'abord, pour les trois décades de chaque mois, le tableau des températures maxima, minima et moyennes, puis l'indication des plantes phanérogames qui fleurissent durant le même mois. De nombreuses observations sur l'habitat, la distribution géographique, les variations de formes trouvent aussi leur place. La liste méthodique qui complète ce travail énumère 758 espèces. Ce même travail, précédé d'un coup d'oeil historique sur l'étude de la botanique en Espagne, rédigé par Seoane, et d'une clef analytique des familles, fut publié à part

sous le titre de *Contribución a la Flora de Galicia*. Déjà deux ans auparavant, le P. Merino avait, sous le patronage du chanoine Lago, aujourd'hui évèque de Tuy, publié une petite plaquette intitulée *Algunas plantas raras que crecen espontaneamente en las cercanias de La Guardia (Pontevedra)*. Dix-huit espèces et variétés nouvelles y sont décrites : plusieurs cependant n'ont pas été conservées dans les travaux postérieurs de l'auteur.

Le P. Merino avait trouvé sa voie, et l'étude de la flore de Galice sera désormais l'objet de toute son activité scientifique. Il faut avouer que la Providence le favorisait à souhait. Il serait, en effet, difficile de trouver un pays aussi riche en espèces et en formes endémiques que Galice. «La flore de Galice est un monde à part dans le petit monde botanique de la Péninsule», écrivait en 1898 au P. Merino, un naturaliste des plus méritants d'Espagne, M. Carlos Pau. Et ce petit monde, malgré les quelques travaux publiés déjà sur la flore de Galice, était encore en grande partie inexploré. Elargissant le champ de ses observations et de ses recherches, le P. Merino entreprit une longue série d'excursions à travers les provinces de Galice ; excursions fructueuses qui fournirent à l'infatigable naturaliste la matière de nombreux articles. Ce sont d'abord quatre suppléments successifs à sa *Contribución à la Flora de Galicia*, puis une foule de communications à la Société Espagnole d'Histoire Naturelle de Madrid, et à la Sociéte Aragonaise des Sciences Naturelles. On en trouvera les titres plus bas. En 1898, il présentait au Congrès des naturalistes espagnols réunis à Saragosse la monographie des *Romulea* des environs de La Guardia.

Le P. Merino devenait de plus en plus un personnage connu, j'allais presque dire légendaire, dans toutes les régions de Galice. On ne pouvait refuser le tribut de son admiration et de sa sympathie à cet humble prêtre, qui s'aventurait dans les montagnes les plus escarpées, se contentant souvent, pour toute nourriture, d'un morceau de pain et de l'eau des sources ou des ruisseaux, ne reculant devant aucune fatigue pour récolter quelque espèce rare et dresser un inventaire aussi exact que possible des richesses végétales de Galice. Ces rencontres souvent fortuites étaient ordinairement l'origine de bonnes et solides amitiés : le P. Merino était à la

fois si simple, si modeste et si aimable ! Beaucoup tinrent à l'aider de leur mieux, non seulement en lui donnant une franche et généreuse hospitalité, mais aussi en l'accompagnant parfois dans ses excursions et en lui envoyant des plantes de leur localité. Ce ne fut d'ailleurs pas seulement en Galice, que le P. Merino trouva de sympathiques admirateurs et des auxiliaires dévoués. Plusieurs naturalistes de la Péninsule s'honorèrent de son amitié et lui prêtèrent leur concours dans l'étude de ses matériaux. Qu'il me suffise de citer ici D. Carlos Pau de Segorbe, qui fut pour le P. Merino un ami, un aide et un conseiller précieux.

Le P. Merino pouvait enfin songer à réaliser un dessein qu'il mûrissait depuis longtemps : la publication d'une Flore de Galice. Divers travaux existaient déjà sur cet intéressant sujet : le plus considérable, publié par Planellas, en 1857, sous le titre de *Ensayo de una Flora Fanerogámica Gallega*, contenait la description de 853 plantes. Mais le P. Merino avait pu se convaincre *de visu* que l'ouvrage de Planellas, malgré sa réelle importance, était bien loin de donner une idée de la richesse végétale de Galice. La composition de l'ouvrage projeté forma depuis 1900 l'objet de sa constante sollicitude. Le premier volume parut en 1905, le troisième et dernier en 1909. Il n'entre pas dans mon plan d'analyser ici minutieusement cet important ouvrage, unique en son genre en Espagne. Notre Revue en a signalé les volumes, à leur apparition. Qu'il me suffise de dire que dans ces trois volumes, le P. Merino a décrit, presque toujours d'après les exemplaires récoltés par lui, 1854 espèces dont une quarantaine nouvelles pour la science, et un nombre immense de variétés et de formes.

L'ouvrage terminé, le P. Merino ne songea pas à prendre un repos cependant bien mérité. Depuis quelque temps déjà, il avait commencé à recueillir des mousses, dont un certain nombre furent étudiées, dès 1909, par le bryologiste autrichien Glowacki. Son rêve était de publier aussi une flore des mousses de Galice [1]. Plus d'une fois, il m'avait demandé, dans ce but, une collaboration que mes occupations ne m'avaient pas permis de lui assurer. Mais

---

[1] Il fit paraître un petit article sur les mousses de Galice (voir Bibliographie).

avant tout, le P. Merino voulait donner à son grand ouvrage un complément que ses récents voyages d'exploration avaient rendu nécessaire. Il commença, en 1912, à publier ici même, sous le titre de *Adiciones á la Flora de Galicia,* un important supplément. Il n'y décrit pas moins de 85 espèces non mentionnées encore dans sa flore et plus de 400 formes et variétés. Ceux qui ne sont pas familiers avec ce genre de travaux ne peuvent guère se faire une idée de la somme de travail et du trésor de patience et d'énergie persévérante que représente une oeuvre pareille. Le P. Merino n'eut pas la satisfaction de la voir achevée.

En octobre 1916, il suivit sa communauté, qui venait de transporter à Vigo le collège de La Guardia. Ce changement fut très sensible au bon Père, qui ne pouvait se faire à l'idée de quitter pour toujours les parages de La Guardia dont il avait tant de fois fouillé tous les coins et recoins. Le climat de Vigo, un peu différent de celui de La Guardia, ne lui fut, de plus, pas favorable. Le Père tomba malade et bientôt, sur l'avis des médecins, les Supérieurs résolurent de l'envoyer au Scholasticat de Oña (Burgos), pour y prendre quelques mois de repos. Le voyage se fit sans trop de fatigue, mais le séjour à Oña ne produisit pas les effets salutaires que l'on en attendait. Au mois de juin, le cher malade revenait à Vigo, dans l'espoir de pouvoir encore se réinstaller à La Guardia, où il était invité et attendu par les Pères portugais. Il ne devait pas avoir cette consolation. A peine arrivé à Vigo, son état s'aggrava et parut bientôt désespéré. Le 1er juillet, il reçut, en pleine connaissance, les derniers sacraments et le 3, il s'éteignit doucement dans le Seigneur ; il était âgé de 72 ans.

Il y eut foule à ses funérailles. De nombreux amis avertis en toute hâte tinrent à venir, même de loin, rendre un dernier témoignage de leur affection envers ce vaillant travailleur. Je ne puis m'empêcher de nommer, entre autres, M. Vázquez Estévez, avocat à Arbo, qui avait été pendant de longues années pour le P. Merino un collaborateur dévoué et un ami bien cher (1).

Le P. Merino faisait partie de plusieurs Sociétés savantes.

(1) Le P. Merino lui a dédié une de ses espèces *Artemisia Vazqueziana* découverte par M. Vázquez aux environs d'Arbo.

Malgré sa modestie proverbiale, plus d'une fois des distinctions honorifiques étaient venues rendre un public témoignage à son mérite. Déjà en 1898, son Herbier de l'Embouchure du Miño avait été honoré d'une médaille d'or à l'Exposition régionale de Lugo. En 1914, la Société Aragonaise des Sciences Naturelles choisissait le savant jésuite pour Président. L'année suivante, il fut élu Directeur de l'Académie Internationale de Botanique. Déjà en 1914, le P. Merino avait obtenu 34 voix contre M. Ch. Domin qui en eut 69 et fut élu.

A. Luisier S. J.

Liste des espèces nouvelles décrites par le P. Merino [1]

Anemone Francoana Mer. — Fl. Gal. I, p. 38.
Artemisia Vasqueziana Mer. — Brotéria XIV, p. 168.
Asterocarpus latifolius Mer. — Fl. Gal. I, p. 84.
Carex fuscotincta Mer. — Fl Gal. III, p. 179.
Carex Navasi Mer. — Bol. Soc. Aragon. Cienc. Nat. I, p. 68.
Carex Rodriguezii Mer. — Fl. Gal. III, p. 186.
Centaurea semilunaris Mer. — Brotéria, XIII, p. 32.
Conopodium Paui Mer. — Fl. Gal. I, p. 600.
Desmazeria pauciflora Mer. — Fl. Gal. III, p. 403.
Echium vulnerans Mer. — Fl. Gal. II, p. 158.
Erica occidentalis Mer. — Fl. Gal. II, p. 256.
Galium teres Mer. — Fl. Gal. II, p. 286.
Jasione ambigua Mer. — Fl. Gal III, 593.
Leontodon farinosus Mer. et Pau — Fl. Gal. II. p. 452.
Linaria Masedae Mer. — Fl. Gal. II, p. 79.
Lysimachia mixta Mer. — Fl. Gal. II, p. 31.
Malva bilobata Mer. — Brotéria, XI, p. 113.
Narcissus Lagoi Mer. — Fl. Gal. III, p 615.
Oenanthe gallaecica Pau et Mer. — Fl. Gal. I, p. 586.
Ranunculus acutilobus Mer. — Fl. Gal. I, p. 38.
Romulea coronata Mer. — Fl. Gal. III, p. 232.
Rosa ancarensis Pau et Mer. — Fl. Gal III, p. 550.
Rosa multiflora Mer. — Fl. Gal. III, p. 545.

---

[1] Je ne cite dans cette liste que les noms conservés par le P. Merino dans ses derniers écrits et particulièrement dans la *Flora de Galicia*. Plusieurs autres noms nouveaux se trouvent dans les travaux plus anciens pour désigner des espèces que le P. Merino lui-même a considérées ensuite comme de simples variétés ou qu'il a identifiées avec des plantes déjà connues.

Rumex Planellae Pau et Mer. — Fl. Gal. II, p. 555.
Sagina Rosoni Mer. — Fl. Gal. I, p. 227.
Saxifraga Paui Mer. — Fl. Gal. I, p. 540.
Scrophularia oblongifolia Mer. — Fl. Gal. II, p. 88.
Scrophularia Paui Mer. — Fl. Gal. I, p. 90.
Sedum cinericium Mer. — Fl. Gal. III, p. 561.
Tuberaria gallaecica Pau et Mer. — Fl. Gal. I, p. 177.
Veronica Minniana Mer. — Fl. Gal. II, p. 111.
Veronica Reyesiana Pau et Mer. — Fl. Gal. II, p. 113.

Plusieurs autres espèces nouvelles pour la science ont été découvertes par le P. Merino. Son infatigable correspondant, Carlos Pau, de Segorbe, les a décrites pour la plupart. Je ne cite que celles qui portent le nom de notre regretté collaborateur :

Arabis Merinoi Pau — Fl. Gal. I, p. 140.
Festuca Merinoi Pau — Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat. I, p. 51.
Hieracium Merinoi Pau — Fl. Gal. III, p. 611.
Romulea Merinoi Pau (hybr.) — Fl. Gal. III, p. 128.
Sagina Merinoi Pau — Fl. Gal. I, p. 228.
Rubus Merinoi Pau — Fl. Gal. I, p. 451.

Le P. Merino a décrit en outre un nombre considérable de sous-espèces, de variétés et de formes dont la seule énumération remplirait de nombreuses pages.

Le P. Navás a dédié au P. Merino un Trichoptère nouveau — Sericostoma Merinoi — Brotéria, Ser. Zool., vol. XIV, 1916, p. 5.

Liste des publications scientifiques du P. Merino

1. Resumen de las Observaciones meteorológicas efectuadas en el Colegio de La Guardia, de la Compañia de Jesus, durante el decenio de 1881 a 1890 é indicaciones sobre el clima de aquella localidade. Madrid 1891.

2. Estudio sobre las Borrascas en la Costa occidental de Galicia. Tuy 1893.

3. Las Observaciones meteorológicas del año 1891 ; de los años 1892 y 1893 ; 1894-1895-1896. (Publiées dans le Bulletin de l'Observatoire de La Guardia).

4. Estudio físico-químico acerca del agua meteórica (Bul. de l'Observ. 1894).

5. Algunas plantas raras que crecen espontaneamente en las cercanias de La Guardia (Pontevedra). Tuy 1895.

6. La Vegetación espontánea y la temperatura en la cuenca extrema del Rio Miño. (Bul. de l'Observ. cuaderno 4. 1897.

7. Sumario de las plantas espontáneas de la cuenca del Miño (ibid.).

Ces deux derniers travaux ont été imprimés à part sous le titre de *Contribución a la Flora de Galicia.* Tuy 1897.

8. Contribución a la Flora de Galicia — Suplemento I. Tuy 1898.

9. Especies nuevas de plantas (An. Soc. Esp. Hist. Nat. VIII 1898, p. 179-180).

10. Descripción de un Helecho nuevo (ibid. p. 108-109).

11. Monografia de las especies del género *Romulea* que vegetan cerca de la desembocadura del Miño. (Mémoire présenté au Congrès des Naturalistes espagnols, Zaragoza 1898.)

12. Contribución a la Flora de Galicia — Suplem. II, (An. Soc. Esp. Hist. Nat. Ser. II, vol. VIII, 1899, p. 5-30).

13. Contribución a la Flora de Galicia — Supl. III, (An. Soc. Esp. Hist. Nat. Ser. II, vol. X, 1901, p. 167-199).

14. Algunas especies raras, nuevas o críticas de la Flora gallega (Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. I, 1901, p. 113-117).

15. Viajes de herborización por Galicia (Razón y Fé, vol. I, 1901, p. 95-98; 368-385; vol. II, 1902, p. 82-89, 367-373; vol. IV, 1904, p. 82-93; vol. V, 1905, p. 348-360; 473-483).

16. Algunas especies raras e nuevas de la Flora española en general y particularmente de la flora gallega (Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. II, 1902 p. 64-69).

17. Tres plantas nuevas de la Sierra Nevada (Bol. Soc. Aragon. Ciencias nat. I, 1902 p. 65 68).

18. Especies gallegas del genero *Armeria* Wild. (Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. III, 1903, p. 153-155).

19. Contribución a la flora de Galicia — Supl. IV (Memor. Soc. Esp. Hist. Nat. II, 1903, p. 455-616).

20. Algunas especies vegetales de los Picos de Ancares y sus cercanias (Lugo) (Bol. Soc. Aragon. Cienc. Nat. III, 1904, p. 185-190).

21. Nota sobre el *Narcissus cyclamineus* Kunth. (Bol. Soc. Aragon. Cienc. Nat. IV, 1905, p. 131-132).

22. Una nueva *Iris* de Galicia (Bol. Soc. Aragon. Cienc. Nat. VII, 1900 p. 130-133), avec une pl. en couleur).

23. Une nueva localidad del *Lycopodium inundatum* (Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. IX, 1909 p. 437-438).

24. Sobre los helechos de Galicia (Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. IX, 1909 p. 188-191).

25. Adiciones y observaciones a la Flora de Galicia (Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. XI, 1911 p. 76-80).

26. Flora descriptiva é ilustrada de Galicia 3 vols. Santiago, 1905-1909.

27. Adiciones a la Flora de Galicia (Brotéria, X, 1912, p. 125-140, 173-191; XI, 1913, p. 33-50, 105-120; XII, 1914, p. 32-52, 96-114, 163-176; XIII, 1915, p. 17-32; XIV, 1916, p. 25-58, 158-171).

28. Contribución a la Muscologia de la Península Ibérica (Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. XVI, 1916, p. 270-276).

Les maladies du Cacaoyer de l'Etat de Bahia

Depuis quelques années, l'Etat de Bahia est devenu l'un des principaux pays producteurs de cacao. D'après les dernières statistiques, il vient en tête, immédiatement après la petite colonie anglaise de la Côte d'Or, sur la côte équatorial de l'Afrique.

La zone productrice du cacao de Bahia occupe une grande extension au sud de l'Etat, entre le 14e et 16e degré de latitude, au milieu ou à la place d'immenses forêts vierges.

Etant donnée son importance, cette culture est devenue la principale source des revenus de l'Etat; aussi l'on ne saurait décrire le sentiment d'appréhension et de crainte produit dans les milieux officiels et commerciaux, à la nouvelle que les plantations de cacaoyers de Ilheos et d'Itabuna étaient ravagées par des maladies inconnues jusqu'alors.

Le Secrétaire de l'Agriculture, M. le Dr. Joaquim Pedreira Franco, connaissant les services rendus à l'Agriculture du Brésil par notre modeste Revue Brotéria, n'a pas hésité a recourir à nous pour diriger une commission chargée d'étudier, sur place, les moyens de combattre des ennemis si terribles.

Ce sont les résultats de ces observations que nous allons présenter aux lecteurs de notre Revue, en prenant pour base les conclusions que nous avons présentées dans notre rapport au Gouverneur de l'Etat, M. le Dr. Antonio Ferrão Moniz de Aragão, et dont la «Serie de Vulgarização» de Brotéria a également rendu compte.

Le Dr. Zehntner, contracté dans le même but par l'Association Commerciale d'Ilheos, ayant été empêché par ses occupations de nous accompagner au début de nos excursions, n'a pas laissé pour cela de se rendre fort utile aux membres de la Commission. Il a mis à notre service sa grande expérience des plantations asiatiques et ses admirables qualités d'observateur, pour résoudre bien des doutes qui surgissaient dans l'étude de maladies si complexes. Nous lui en adressons ici nos plus sincères remerciements.

I — Principales maladies observées

Jetons d'abord un coup d'œil d'ensemble sur les principales maladies observées dans la zone d'Ilheos et d'Itabuna. Ce sont les suivantes.

A. *Maladies des fruits* — 1) La maladie appelée communément par les planteurs *Ferrugem* (Rouille), caractérisée par une fine pellicule de couleur de rouille ou rouge brique, qui couvre toute la surface du fruit, et ne permet pas, à l'époque de la récolte, de reconnaître les fruits mûrs. Comme nous le verrons bientôt, cette pellicule est produite par les piqûres d'un Thrips *(Physopus rubrocinctus)*.

2) Des taches noires de près de 2 mill. de diamètre, produisant des déformations cancéreuses plus ou moins profondes, et atrophiant ordinairement les fruits encore verts. Cette maladie est due aux piqûres d'un insecte que nous appellerons provisoirement *Mosquilla vastatrix* (cf. Planche IV).

3) Une espèce de pourriture des fruits caractérisée soit par des taches nombreuses, séparées au début, confluentes à la fin, soit par une tache unique, d'abord jaunâtre ou brun foncé, puis noirâtre, commençant par une des extrémités et finissant par envahir le fruit tout entier. Le plus souvent, la maladie est causée par le *Phytopthora Fabrei* (Planche VI), plus ou moins associé à d'autres microorganismes.

B. *Maladies des jeunes rameaux* — Toutes les maladies qui font sécher les feuilles et les jeunes bourgeons ont reçu le nom populaire commun de «Queima» (Brûlure). Les causes cependant en sont multiples. Parmi celles que nous avons observées, citons les suivantes :

1) L'action funeste des *Thrips* adultes, c'est-à-dire de ce même *Physopus rubrocinctus* dont les larves causent la rouille des fruits.

2) Les piqûres corrosives de la *Mosquilla*, sur les bourgeons et les jeunes feuilles.

C. *Maladies des rameaux plus anciens causant le desséchement total ou partiel de l'arbre* — Invasion de divers champignons, en particulier de *Corticium lilacino-fuscum*, de la Rouille filamenteuse ou *Thread Blight* des anglais, et surtout d'un parasite très dangereux que nous croyons être le *Phytopthora Fabrei*.

II — Causes éloignées de ces diverses maladies

Avant de décrire, avec plus de détails, chacune de ces diverses maladies, d'en indiquer les auteurs et les moyens de prophylaxie, je crois devoir appeler l'attention sur d'autres causes plus lointaines et plus générales que le planteur ne doit pas ignorer. Telles sont par exemple :

1) Le peu de soins que les propriétaires ont eu pour leurs vastes plantations. Ils se sont souvent contentés de défricher d'immenses terrains occupés auparavant par la forêt vierge et d'y planter la précieuse Sterculiacée, sans se soucier de la préserver contre le vent ou le soleil, ni d'éliminer les branches inutiles ou mal venues.

2) L'emploi d'instruments défectueux pour faire la récolte ou pour tailler les arbres. Il en résulte un grand nombre de blessures qui ouvrent la porte aux invasions de Cryptogames.

3) Les changements atmosphériques ou climatériques qui se sont opérés, pendant ces dernières années, dans la zone dont je parle.

Il est indubitable que la disparition des forêts vierges a notablement changé les conditions d'humidité qui existaient autrefois dans la région d'Ilheos. Les eaux de pluie ne sont plus retenues dans les immenses forêts d'autrefois. Elles étaient alors absorbées lentement par le sol. Les sources innombrables et les rivières, au cours toujours régulier, qui en naissaient, portaient partout la fraîcheur et la fertilité. A leur tour, ces immenses forêts lançaient dans l'atmosphère des millions de litres d'eau à l'état gazeux, lesquels, par condensation, formaient de nouvelles pluies qui réalisaient sans cesse les conditions d'humidité nécessaires à la culture du cacaoyer.

C'est une erreur de croire que les plantations de cacaoyers peuvent suppléer cette action bienfaisante des forêts vierges. Les pluies ne s'infiltrent plus dans le sol ; en tombant sur les feuilles sèches des cacaoyers, elles glissent sans presque causer d'autres effets que ces crues subites des rivières, si fréquentes de nos jours et totalement inconnues autrefois. Par contre la transpiration et la chlorovaporisation d'une plantation de cacaoyers, forme à peine une couche humide de 2 à 3 mètres, tandis que la forêt vierge formait une colonne humide de près de 30 mètres.

Cela aide à comprendre comment les plantations nouvelles n'ont plus les mêmes conditions de résistance vitale que celles qui ont été faites il ya 20 ans, à moins que le planteur laborieux ne sache protéger ces nouvelles plantations par une ombre convenable, et les entourer d'autres conditions propres à augmenter leur résistance contre les sécheresses actuelles.

III — Causes prochaines de ces maladies

A. Maladies des fruits

a) *La Rouille des Thrips*

Comme je l'ai déjà dit, cette maladie est causée par une espèce de Thrips ou Pseudo-Névroptère, le *Physopus rubrocinctus*, déjà trop connu dans les Indes Occidentales, où il a causé de sérieux dégâts.

Les larves, ainsi que l'insecte adulte, ont à peine 1 mill. et demi. Ils vivent, en nombreuses colonies, sur les fruits qu'ils contaminent les uns après les autres. Les innombrables petites blessures que cause leur succion ont pour effet de provoquer une abondante secrétion des tissus sous-épidermiques, sécrétion qui finit par couvrir toute la surface, à la façon d'une mince couche ferrugineuse. A l'époque de la récolte, les ouvriers, ne sachant discerner l'état de maturité du fruit, se trompent et cueillent bien des fruits verts, et, par conséquent, inutiles.

Le nom spécifique de Physopus *rubrocinctus* lui vient de l'élégante ceinture rouge carmin que les larves présentent au milieu du corps, quant au reste de couleur jaune pâle. L'insecte adulte, au contraire, est uniformément noir. Ce dernier se trouve assez rarement sur les fruits. Comme nous le verrons bientôt, il préfère les nouvelles feuilles des sauvageons ou des rameaux supérieurs et y cause une «queima» excessivement nuisible dans les endroits trop exposés au soleil. En raison de sa petitesse, il est fort difficile de le voir, et seul un oeil très exercé peut découvrir la colonie dévastatrice. Comme toutes les espèces congénères, le *Physopus rubrocinctus* est caractérisé par sa manière de marcher. Il redresse,

en effet, la partie postérieure de l'abdomen qui fait presque un angle droit avec le reste du corps. C'est à cause de cette particularité, que les larves, entourées du liquide exsudé par le fruit qu'elles ont piqué, ressemblent à de minuscules gouttelettes de rosée déposées à la surface. Le planteur avisé n'aura qu'à entourer délicatement le fruit avec ses deux mains, il est sûr d'écraser toute la colonie et d'empêcher la contamination des fruits voisins.

Fig. 1 — *Nid de caçarema suspendu à une branche de cacaoyer.*

Prophylaxie :

Comme je viens de le dire, le plus simple serait de faire écraser toutes les colonies par un ouvrier intelligent. Ces colonies son trelativement rares. L'usage des insecticides semble bien difficile, dans ces immenses plantations de plusieurs dizaines de milliers de pieds. Heureusement la Providence a placé à côté du *Physopus* un ennemi bien plus efficace et moins dispendieux que tous les insecticides. Je veux parler d'une espèce de fourmi appelée vulgairement *caçarema*, qui fait son nid à la façon des termites, en forme de cône suspendu aux arbres (fig. 1).

Des observations multiples nous ont montré à l'évidence que les Thrips ne peuvent vivre en compagnie de cette terrible carnas-

sière. Van Hall parle d'une fourmi semblable des Indes, la *Dolichoderus bituberculatus* Mayr, connue par la chasse qu'elle fait à un autre ennemi du cacaoyer, le *Helopeptis Antonii*. Peut être s'agit-il de la même espèce. En tout cas, que je sache, c'est la première fois que l'on cite un ennemi naturel des Thrips. Comme ces derniers font de grands ravages à Ceylan et dans les Antilles Françaises et Anglaises, il serait fort utile de faire des recherches pour essayer de découvrir la *caçarema*, dans ces mêmes pays, ou pour l'y acclimater.

Il est intéressant de remarquer que la *caçarema* est assez commune dans toute la région cacaoyère de Ilheos, mais jusqu'ici on lui ignorait cette action bienfaisante et on la regardait comme étant aussi pernicieuse que les termites. Aussi, lui faisait-on une guerre acharnée. Il est fort probable que cette action carnassière, si favorable à l'Agriculture, s'étende à bien d'autres ennemis des planteurs. On m'a assuré, par exemple, que la fameuse fourmi *sauva*, *Atta cephalotes*, la terreur des Agriculteurs de l'Amérique du Sud, ne résiste pas au voisinage de la *caçarema*. Au moins l'expérience vaut bien la peine d'être faite.

Des planteurs, à qui nous avons parlé de ce précieux auxiliaire, nous assurent que sa propagation est relativement facile. Il suffit de suspendre des morceaux de bambou autour du nid, avec un morceau de viande sèche ou un os, à l'extrémité de chacun d'eux. En peu de semaines, il se forme autant de nids que de bambous, et ceux-ci peuvent être alors transportés sur les arbres qu'on désire protéger. Il faudra cependant avoir soin que ce soit dans un endroit frais et bien ombragé, car, d'après nos observations, la *caçarema* évite les lieux secs et exposés au soleil.

Le procédé qui consiste à sectionner les nids et à en placer les morceaux sur les cacaoyers, dans l'espérance de former de nouvelles colonies, ne donne pas de résultat. Les colonies sont ainsi privées de leur reine et de leur mode d'association naturel, et ne tardent pas à abandonner leur nouvel *habitat*, à la recherche de la fourmillère d'où elles ont été violemment séparées.

La *caçarema*, avons-nous dit, aime les endroits ombragés. Il faudra donc lui choisir pour demeure un arbre touffu, dans un endroit bien abrité. Pour élargir le champ d'action des nids actuels,

nous pensons qu'il suffirait de faire communiquer par des lianes les arbres qu'on désire préserver, en prenant le nid de *caçarema* pour point de départ.

b) *Nombreuses taches noires sur les Fruits*

Ces taches, comme on peut le voir dans la photogravure ci-jointe (planche IV), ont près de 2 mm. de diamètre ; au début elles forment ordinairement de petites dépressions et lorsque le fruit grossit, il n'est pas rare, au contraire, qu'elles deviennent un peu saillantes ; en tout cas, elles offrent toujours une aire propre bien définie, au milieu du reste de la surface verte ou jaune.

Elles sont causées par les piqûres d'un hémiptère de la famille des Sténopodides, auquel le Dr. Zehntner et moi nous avons donné le nom de *Mosquilla*. Il est possible qu'il soit déjà décrit dans les traités spéciaux d'Entomologie, mais certainement il ne l'est pas encore dans la littérature des maladies du cacaoyer d'origine animale. Nous croyons cependant pouvoir l'identifier avec l'insecte connu par les planteurs de l'Équateur sous le nom vulgaire de *Mosquilla* (petite mouche), et c'est pour cela que nous l'avons appelé par ce nom.

L'insecte ressemble beaucoup à l'*Helopeltis Antonii*, qui ravage les plantations asiatiques ; il n'a cependant pas l'excroissance postérieure si caractéristique, en forme de *clou*, qui lui a fait donner son nom grec *Helopeltis*. Ses piqûres sur les fruits et les jeunes feuilles ou bourgeons sont excessivement nuisibles. On dirait qu'une goutte de vitriol a brûlé les jeunes tissus avec lesquels l'insecte se met en contact. Sur les fruits, il est vrai, il est rare de rencontrer l'insecte parfait. Ordinairement on n'y trouve que les larves de 4 à 6 mm. de long, de couleur jaune orangé, à longues pattes. Il ne sera pas difficile au planteur de découvrir ce terrible ennemi, pourvu qu'il y prête la moindre attention.

Prophylaxie :

Le Dr. Zehntner propose le moyen dont on se sert à Java pour détruire l'Hélopeltide, c'est-à-dire l'usage de flambeaux, avec lesquels on parcourt tous les arbres dont les fruits sont attaqués, en brûlant tous les insectes qu'on y rencontre. Malheureusement

ce travail exige un soin dont nos ouvriers indigènes, surtout ceux de race noire, ne sont pas capables. De plus, les planteurs se plaignent avec raison que les dépenses exigées par ces travaux ne sont pas compensées par les résultats obtenus; d'ailleurs, disent-ils, les dégâts causés par la *Mosquilla*, depuis plus de 20 ans qu'ils la connaissent, ne sont pas énormes.

Il semble en effet que les dégâts produits sur les fruits ne sont pas très graves. La plupart des fruits *tachés* mûrissent, lorsque la piqûre s'est produite à l'époque où ils ont acquis leur forme à peu près définitive. Mais le dommage le plus important est, sans contredit, celui que la *Mosquille* adulte produit sur les feuilles et les jeunes bourgeons, ce que les planteurs ignoraient jusqu'ici.

Á défaut de l'emploi des flambeaux pour brûler les insectes sur les fruits, ou plutôt outre cet emploi, rappelons que le meilleur moyen de détruire cette engeance est encore celui de la *caçarema*.

Je ne pense pas que cette fourmi attaque directement la *Mosquilla* adulte, car il y a une trop grande disproportion de taille entre les deux; probablement son action se borne à détruire les oeufs. Peut-être aussi un instinct spécial des femelles leur fait éviter de pondre dans le voisinage d'un carnassier si vorace; un fait semble certain, c'est que l'on ne rencontre pas de *Mosquillas* sur les arbres habités par la *caçarema*.

a) *La Pourriture des fruits* (Pl. VI)

Les planteurs se plaignent bien souvent que quelques-uns de leurs fruits pourrissent sur les arbres. Tantôt ce sont des taches petites et circulaires qui se forment à la surface, et finissent par se fondre en une seule tache commune, d'abord jaunâtre, puis brune ou noirâtre; tantôt, au contraire, il se forme une tache unique à l'une des extrémités du fruit, laquelle augmente progressivement jusqu'à ce que toute la surface soite envahie, et le fruit pourrisse complètement.

Voici à mon avis la cause du mal:

1) La plupart du temps, les fruits contaminés ont une blessure sur le pédoncule, ordinairement produite par une égratignure de l'instrument tranchant, qui a servi à détacher les fruits mûrs de la

récolte précédente. Souvent aussi ils présentent les signes d'une torsion ou d'un heurt fortuit. Plus tard, lorsque ces fruits tombent, il se forme invariablement à leur surface une végétation cryptogamique très abondante, parmi laquelle figure toujours en tête, le fameux *Diplodia cacaicola* P. Hen.

2) La même chose arrive très fréquemment pour les fruits plus rapprochés du sol, chez les arbres qui voisinent les tas de cabosses pourris. Come ces cabosses sont un foyer de culture cryptogamique, il est tout naturel que quelques spores ou conidies viennent attaquer le fruit en pénétrant par quelque blessure superficielle, si imperceptible soit-elle. Il est juste de remarquer cependant que, plus d'une fois, il nous a été impossible, à l'oeil nu, de pouvoir découvrir la moindre blessure qui eût pu servir de porte d'entrée.

3) Le même fait s'observe aussi dans certains endroits humides, même s'ils se trouvent éloignés des foyers de maladies cryptogamiques ; cependant, dans ce cas, les fruits attaqués par le pourridié sont fort rares.

4) Enfin, un cas plus grave, mais rare. C'est celui où les fruits présentent les mêmes caractères de *pourriture*, et, de plus, les arbres dépérissent progressivement, de haut en bas. Le plus souvent, le mal progresse dans l'intérieur du bois, du centre à la pépiphérie, en s'infiltrant dans les zones concentriques (Voir pl. VII).

Quelle que soit la forme que prenne le mal, les fruits attaqués par la pourriture finissent invariablement par se couvrir de cette abondante végétation fongique dont j'ai parlé, et en particulier du *Diplodia cacaicola*.

Outre cette espèce, nous avons observé plusieurs autres saprophytes, notamment un *Tubercularia*, un *Trichothecium*, un *Stilbum*, un *Bissonectria*, et surtout un *Chaetostroma*, excessivement abondant. Les conidies de ce dernier mesurent 16-20 μ de long sur 6-8 de large. Ces mêmes conidies, nous les avons observées formant des groupes isolés, dépourvues des soies caractéristiques du genre *Chaetostroma*, par conséquent appartenant à un *Fusarium*, ou plutôt *Fusella*, puisqu'elles n'étaient pas septées.

Enfin, détail plus intéressant, nous avons observé les conidies de *Diplodia* associées avec le *Chaetostroma*, formant ainsi un

Chaetodiplodia. Nous avons tiré de tous ces faits la conclusion que toutes ces espèces, apparemment si diverses, appartenant même à des genres différents — *Chaetostroma, Chaetodiplodia, Fusarium, Diplodia* — pourraient être, après tout, une seule et même espèce protéiforme, laquelle d'ailleurs aurait encore des formes plus complètes, encore inconnues, parmi les Ascomycètes.

Mais toutes ces formes, quelles que soient les liens qui les unissent, sont-elles la cause de la pourriture des fruits? Nous ne le pensons pas. A notre avis, toutes ces espèces ne sont que des saprophytes, qui ont absolument besoin d'un auxiliaire pour leur frayer le chemin et décomposer la matière vivante, avant leur arrivée.

Si ces espèces étaient la cause immédiate de la maladie en question, et pouvaient vivre non en saprophytes mais en parasites, bien peu de fruits échapperaient à leur action destructive, vu l'abondance incroyable de ces micro-organismes dans toutes les plantations. D'autre part, la porte d'entrée ne leur manquerait pas, vu le nombre de causes qui peuvent produire une excoriation ou ou blessure superficielle. Il suffit de citer les insectes et le peu de soins des ouvriers, au temps de la récolte. Il semble donc qu'il faille invoquer un autre microorganisme, plus rare et plus difficile pour ses conditions vitales, lequel commencerait le travail de désorganisation des tissus vivants, et serait ensuite puissamment aidé par la légion des saprophytes.

Je me range donc complètement à l'avis de Rorer, Petch et Caruthers, en faisant intervenir le *Phytophtora Fabrei* comme agent primaire du pourridié, dans la plupart des cas. Il peut bien se faire que, dans certains autres, une action microbienne ait pu précéder le *Diplodia* pour la décomposition de tissus vivants, par exemple dans le cas d'une large blessure superficielle ou grave torsion du pédoncule, mais, pour de nombreux autres cas, seule l'intervention du *Phytophtora* nous semble plausible.

Le Phytophtora n'est pas facile à identifier. Ce n'est guère que par cultures que, jusqu'ici, les auteurs cités sont arrivés à reconnaître sa présence et son action néfaste. Je crois en avoir, moi aussi, trouvé les fructifications sur un fruit encore vert, autour des taches noires causées par la *Mosquilla,* mais un accident malencontreux m'a privé

de ces spécimens, avant que je les aie examinés au microscope. A l'œil nu, ils avaient l'aspect des fructifications du Mildew *(Plasmopora viticola)*. Comme c'était une espèce manifestement parasite, croissant sur des tissus vivants, nous ne voyons pas de quelle espèce, autre que *Ph. Fabrei*, il pourrait être question. Cela m'est arrivé le premier jour de notre excursion dans la zone d'Ilheos. Depuis, malgré un soin spécial à rechercher une espèce si intéressante, je ne l'ai jamais revue.

Mais alors, quelle serait l'action du *Diplodia*, toujours observé sur les fruits contaminés? Sans aucun doute, il est un puissant facteur de nouvelles désagrégations, à la suite d'une première invasion de bactéries ou de *Ph. Fabrei*. Je ne serais pas éloigné de croire qu'il se passe quelque chose d'analogue à ce qui arrive pour le *Phytophtora infestans* de la Pomme de terre, et le *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. Aussi bien que ce dernier, *Diplodia cacaicola* est seulement saprophyte, et absolument inoffensif sans l'intervention précédente des bactéries ou de quelque espèce de Peronosporacée. Nous verrons bientôt que la même conclusion semble s'imposer pour les *Lasiodiplodia*, *Nectria*, et *Phoma*, causes partielles du chancre du cacaoyer ou d'une de ses *Queima* de la zone dont nous occupons.

Prophylaxie :

La lecture de ce qui précède montre suffisament qu'il est important d'éviter de toucher aux fruits tant qu'ils sont encore verts, soit en coupant les fruits voisins, à l'occasion de la récolte précédente, soit en leur imprimant une torsion même légère du pédoncule.

De plus, il faut avoir grand soin de brûler ou d'enterrer les cabosses vides, puisque leur décomposition au grand air est un foyer de maladies cryptogamiques. Quant au *Phytophtora* lui même, à pénétration si subtile, mais heureusemment à maturation si difficile, le plus sûr moyen est d'aérer les endroits attaqués par cette maladie, et de lui rendre ainsi le développement par spores encore plus difficile, car les *Phytophtora* se plaisent dans les endroits très humides et peu aérés. De plus, il faut avoir soin de couper les fruits contaminés et de les brûler, ainsi que toutes les branches et les troncs des arbres qu'on suppose avoir péri de chancre ou d'autres maladies apparemment inconnues.

B. Maladies des branches. — La «Queima»

Le mot *Queima* (brûlure) semble bien expressif pour désigner ces cas si communs dans toute la zone que nous avons parcourue, et où l'on voit de nombreuses plantations séchant subitement dans l'espace de quelques semaines, sans que leur propriétaire sache au juste quelle en est la cause.

En vérité, il n'est pas toujours facile de déterminer exactement cette cause. Comme nous l'avons déjà dit, il faut presque toujours l'attribuer en partie à la température, excessivement sèche cette année-ci, à l'exposition trop grande des plantations au vent, sur des pentes ensoleillées et enfin au terrain trop pauvre en humus ou terre végétale.

Dans certains cas, il semblerait même que ces facteurs ont été suffisants pour causer une *Queima* semblable à celle qui brûle parfois, en Europe, les vignobles, lorsque le soleil a été exceptionnellement ardent. En effet, dans ces cas-là, nous avons eu beau essayer de découvrir quelque insecte ou champignon responsable de ce méfait : nous n'y avons pas réussi.

a) *"Queima" produite par des champignons*

Dans les endroits trop humides et mal aérés, comme nous l'avons dit plus haut, il existe une *Queima*, heureusement rare, mais qui ne laisse pas d'inspirer des craintes pour l'avenir. Elle serait due au chancre, c'est-à-dire à *Phytophtora Fabrei* aidé de quelque autre espèce saprophyte du bois, soit du légendaire *Lasiodiplodia*, ou de *Nectria*, soit de n'importe quel autre.

Nous supposons que le *Back*, le *Steam desease*, la *Retrodissication* et autres maladies ordinairement attribuées au *Lasiodiplodia Theobromae* Pat. ont aussi la même origine. A notre avis, ce dernier n'est encore qu'un saprophyte. Le grand responsable est le *Phytophthora*. Toutefois, suivant que l'auxiliaire du parasite sera le *Lasiodiplodia* ou un *Phoma*, ou quelque autre, la marche de la maladie à l'intérieur du bois des branches ou du tronc pourra manifester des modifications différentes. C'est ainsi, par exemple, que, jusqu'ici, les auteurs, en décrivant le *Back* causé par le *Lasio-*

diplodia, disaient que, si l'on fendait les rameaux, l'on ne trouverait aucune ligne de démarcation entre les tissus malades et les tissus sains. Or, chez le *Back* d'Ilheos (Cf. Pl. VII), la ligne de démarcation est bien visible. Le même branche coupée en différents endroits indique clairement la marche de la maladie, très accentuée dans le n.° 1, au centre et dans quelques rayons concentriques, moins accentuée dans le n.° 2, diminuant davantage dans le n.° 3, et n'existant pas encore dans le n.° 4, à l'origine d'une branche latérale qui se sépare du tronc commun.

Les fruits des arbres ainsi attaqués manifestent l'invasion du pourridié, qui leur vient, sans nul doute, de l'arbre par le pédoncule. Quelques auteurs parlent d'une contamination fréquente du tronc par les fruits. C'est fort possible, nous ne croyons cependant pas que ce soit le cas ordinaire.

Pour parler franchement, nous n'avons observé que deux fois la présence du *Back*. Dans ces deux cas, il se manifestait par le desséchement progressif de l'arbre, en deux ou plusieurs semaines, mais non avec la rapidité dont les auteurs nous parlent, lorsqu'ils font intervenir le *Lasiodiplodia*. Dans un des cas, nous avons observé sur les rameaux secs un *Phoma* que je crois nouveau pour la science et que j'appellerai *Phoma cacaicola*. Dans le deuxième cas, le seul saprophyte important était une autre espèce de Sphéropsidée, encore stérile, que nous n'avons pu déterminer. En tout cas, ce nétait pas le *Lasiodiplodia*, à soies si caractéristiques.

La maladie se communiquait d'arbre en arbre, et avait dépeuplé déjà 5 ou 6 m.² de terrain.

Les mesures prophylactiques sont les mêmes que j'ai indiquées pour le pourridié : Aérer convenablement, et brûler impitoyablement toutes les branches desséchées par le *Back*, ainsi que tous les fruits attaqués par le pourridié.

b) "*Queima*" *produite par les insectes*

Presque toujours cependant la *Queima* est causée par les mêmes insectes qui produisent la rouille et les taches cancéreuses des fruits, c'est à dire par les *Thrips* et les *Mosquillas*.

Au sujet de ces derniers, le Dr. Zehntner a fait des expé-

riences concluantes. Ayant apporté à Ilheos quelques insectes ailés, il les a laissés sous cloche avec de jeunes pousses de cacaoyer. En peu d'heures, on a pu observer que les feuilles et le jeune bois étaient fortement rongés.

Néanmoins, de nombreuses observations nous ont démontré à l'évidence que la *Queima* la plus dangereuse était causée par les piqûres des Thrips sur les jeunes feuilles des jeunes rameaux. C'est l'insecte adulte, de couleur noire, de près de 1 mm. et demi de longueur, qui est responsable de la plupart de ces dégâts. Les larves, au contraire, naissent et se développent sur les fruits, et ce n'est que très rarement qu'on les trouve aussi sur les feuilles. L'année sèche actuelle ayant diminué les forces de résistance des plantations trop exposées au soleil, et ayant, d'autre part, contribué à multiplier les générations de ces insectes nuisibles, on comprend que les dégâts aient été considérables.

Prophylaxie :

Les moyens pour combattre ces ennemis se résument aux suivants : Ombre, Caçarema, et Taille rationelle.

Lorsque la maladie est causée certainement par la *Mosquilla*, ce que l'on reconnaît aisément au grand nombre de fruits tachetés de noir, comme je l'ai dit déjà (Cf. Pl. IV), le Dr. Zehntner conseille beaucoup l'emploi des flambeaux, faits, par exemple, avec un morceau de bambou de 3 à 4 cm. de diamètre, muni à l'extrémité d'une mèche imprégnée de pétrole ou d'alcool. Deux ou trois ouvriers n'ont qu'à parcourir les fruits contaminés et les endroits où les insectes ailés vont se cacher. En quelques heures, ils auront vite fait une hécatombe de Mosquillas, sans le moindre inconvénient pour les fruits ou les fleurs, si le flambage a été rapide. Avouons cependant que cette opération, pour être efficace, exige que les planteurs voisins l'appliquent simultanément.

Au sujet de l'ombre, répétons que l'erreur principale des planteurs a été, jusqu'ici, de la négliger. Il leur faudra dorénavant non seulement des plantes d'ombre temporaire, comme des bananiers, du mandioc ou du maïs, mais aussi des arbres d'ombre permanente, par exemple des Légumineuses, comme les Ingas, les Erythrina (Molungú), etc., ou mieux encore peut-être des *Spondias dulcis* (Cajazeiro). Si les Légumineuses offrent l'avantage de fixer

l'azote atmosphérique de l'air, par contre, le Cajazeiro donne une ombre très fraîche, pousse par bouture, et très vite, et perd ses feuilles pendant l'hiver, permettant ainsi aux cacaoyers de prendre un bain de soleil pendant ce temps.

En outre, le planteur ne doit pas oublier de laisser une bordure de forêt vierge autour de sa plantation, du moins du côté d'où le vente souffle le plus. Bien des fois, nous avons pu observer que les dégâts produits par les Thrips sont insignifiants dans les endroits ombragés et protégés, même lorsque la caçarema n'existe pas dans les environs, sans doute à cause de la plus grande résistance vitale à l'ombre, par les temps secs, et aussi parce que les Thrips aiment la sécheresse et le soleil. La Mosquilla est, sans doute, aussi fréquente dans les endroits ombragés que dans ceux qui ne le sont pas, mais il est indiscutable que ses dégâts à l'ombre sont peu sensibles.

Au sujet de la *caçarema*, il surgit ici une difficulté qui n'existait pas, du moins avec autant d'intensité, lorsqu'il s'agissait de la rouille des fruits ; c'est que la caçarema aime l'ombrage, et que les plantations ravagées par la *Queima* sont précisément celles qui ne sont pas encore fermées, et qui, par l'imprévoyance du planteur, ne sont pas protégées par des ombrages. S'il existe encore quelques arbres, ne serait-ce que quelque vieil oranger, il conviendra d'y transporter, au plus tôt, quelque nid du précieux auxiliaire. Dans le cas contraire, nous ne voyons d'autres remèdes que les insecticides contre les Thrips des jeunes bourgeons ou des sauvageons, ou dans l'écrasement à la main des colonies de larves, lorsqu'elles attaquent les fruits. Dans ce cas aussi, il est extrêmement important d'éliminer tous les souvageons qui naissent sur le tronc ou sur les branches principales, car ce sont eux qui permettent aux larves de passer des fruits aux extrémités des rameaux. Partout où sévit la rouille, on peut être certain que les jeunes feuilles des sauvageons sont des nids de repaire de l'insecte adulte qui n'attend que les premières pluies pour aller envahir et *brûler* les jeunes feuilles d'en haut.

Les plantations ravagées par la *Queima* peuvent encore être puissamment renforcées par la taille. A ce sujet, la visite que nous

avons faite aux plantations du Colonel Godofredo de Almeida, au Banco Alto, a été pour nous fort instructive. M. Almeida, persuadé qu'il était enfin temps de sortir de la routine, n'a pas hésité à appeler un chef de culture italien, M. Benjamin Bocchi, pour lui confier la direction de ses plantations de cacaoyers.

M. Bocchi, habitué, en Italie, à la culture des oliviers, a eu l'idée d'appliquer au cacaoyer certains principes de cette culture. Quand la *Queima* a fait son apparition au Banco Alto, il a eu aussitôt recours à la taille, d'après les règles qu'en pareil cas il appliquait aux oliviers, et vraiment il a obtenu des résultats fort encourageants, comme nous avons pu le vérifier nous mêmes.

Jusqu'à présent, les opinions des auteurs et des planteurs à ce sujet ont été fort diverses. Il y a même des ennemis irréductibles de la taille qui ne veulent, en aucune façon, en entendre parler. Van Hall fait remarquer avec justesse que cette manière de voir a sa raison d'être dans les pays où l'on ne sait pas tailler le cacaoyer. Mieux vaut ne pas toucher à l'arbre que de le faire avec de mauvais instruments ou d'une façon irrationnelle.

La taille, pour être utile, doit avoir pour but d'aérer la plante, de permettre à l'air d'aller tonifier les racines superficielles, et, enfin, d'éliminer les rameaux défectueux ou mal alimentés, comme sont par exemple quelques uns de ceux qui naissent em rosette, par 4-6 (en pattes de poule ou *pé de gallinha*, comme on les appelle dans la région qui nous occupe). C'est ainsi que les rameaux intermédiaires doivent être impitoyablement éliminés. Ce n'est que lorsqu'il s'agira d'une rosette de trois rameaux équidistants et robustes, sans compression mutuelle, qu'on pourra les épargner tous. Comme nous le montrait M. Bocchi, les rameaux comprimés atrophient leurs tissus, résistent difficilement à la formation du chancre à la base, et rarement donnent des fruits sains. Leur élimination viendra donc fortifier ceux qui restent et la sève, mieux distribuée, augmentera la vigueur de l'arbre entier.

S'il s'agit, comme cette année-ci, d'un cas d'anémie générale de la plante, causée par les piqûres d'insectes et par les pertes d'eau excessives, il est tout naturel que la taille des branches inutiles

vienne fortifier considérablement celles qui restent, et les mettre en état de supporter la sécheresse.

C'est à cela, après tout, que se réduisent les expériences de M. Bocchi. Il est évident que le grand couteau, le routinier *facão*, est mis de côté pour cette délicate fonction, excepté lorsqu'il s'agit de couper quelque grosse branche. Tous les jeunes rameaux inutiles de la rosette sont coupés par un sécateur, ras à leur base, où les tissus peuvent facilement se cicatriser et se couvrir d'une écorce protectrice sur presque toute l'étendue de la blessure. Avec le grand couteau, il est impossible de procéder à une opération si délicate, sans blesser les rameaux voisins qu'il faut conserver. On pourrait, il est vrai, continuer, comme on fait maintenant, à couper un peu au dessus de la rosette, sans danger de blesser les branches du voisinage, mais, à cet endroit, les tissus ne se cicatrisent pas, et à moins de passer du goudron sur la blessure, l'on aurait une porte ouverte à toute espèce de maladies cryptogamiques, qui viendraient, plus tard, faire tort à l'arbre entier. C'est d'ailleurs ce qui arrive, et la contamination relativement fréquente du chancre, du *back*, etc., est, selon moi, due surtout au mauvais usage du *facão*.

M. Bocchi, au moyen d'une taille judicieuse, a réussi à vaincre, du moins en grand partie, la *Queima*. La seule objection qu'on puisse lui faire, c'est qu'il retarde ainsi d'un an ou deux la production des jeunes arbres. Mais s'il réussit, par ce moyen, à sauver toute une plantation destinée à périr, on lui pardonnera facilement cet inconvénient. Nous avons vu des pieds de la même plantation et du même âge, les uns taillés et soignés par M. Bocchi, en pleine vigueur, les autres, non encore taillés, misérablement rabougris et retardés par la maladie.

C. Autres maladies moins importantes

Nous avons observé, en outre, bien d'autres ennemis du cacaoyer. Les épiphytes, par exemple, si nombreux dans les pays tropicaux sur toute espèce d'arbre, n'ont garde de se priver du cacaoyer, toute les fois qu'ils ont affaire à un planteur paresseux, qui méprise, à leurs débuts, ces parasites phanérogames. De plus,

sur les vieux troncs pourris, nous avons récolté un bon nombre de saprophytes, qui vraisemblablement ont exercé un certain rôle dans le dépérissement de l'arbre, comme certaines *Téléphoracées*, *Polyporacées* et *Pyrénomycètes*. J'espère publier prochainement la liste de tous ces hôtes indésirables. Je crois cependant que le dommage qu'ils font n'est pas très grand.

Il est deux champignons toutefois qui me semblent devoir mériter ici une mention spéciale. Il m'a été donné de les rencontrer une ou deux fois dans mes excursions, et ils seraient probablement restés inaperçus, si M. le Dr. Zehntner n'avait appelé mon attention sur eux.

L'un d'eux est connu dans la littérature mycologique sous le nom de *Corticium lilacino-fuscum B.* et *C.*, caractérisé par une couche très fine, presque aranéeuse, qui envahit les rameaux *verts* de certains cacaoyers. J'avoue que je ne sais à quoi attribuer cette anomalie de voir un saprophyte de la Famille des Téléphoracées vivre en vrai parasite sur des branches bien vertes. Je croyais d'abord qu'il s'agissait de quelque *Septobasidium*, qui sont tous de nature parasitaire, mais un examen attentif me démontra que c'était bien un *Corticium*. Ce fait d'ailleurs a été observé dans d'autres pays producteurs de cacao, et le Dr. Wright découvrit cette espèce, pour la première fois, sur du bois nouveau qu'on venait de décortiquer. Il semble bien, par conséquent, que cette espèce aime à vivre sur les tissus encore vivants. L'autre espèce dont je veux parler est un mycelium filamenteux et stérile que les auteurs désignent sous le nom de Rouille filamenteuse, ou *Thread Blight*. Il a toutes les apparences du mycelium filamenteux de certains *Corticium*, par exemple du *C. sulphureum*, la couleur exceptée, qui est d'un blanc sale. Nous nous refusons absolument à y voir un *Stilbum*, comme le voudraient certains. Ce serait un fait tout à fait nouveau, que de voir un mycelium d'un et plusieurs mètres de long, en cordons qui atteignent souvent un mm. d'épaisseur donner naissance à un *Stilbum*, alors que le propre des Stilbacées est précisément d'avoir des hyphes stériles nulles, ou rares et très courtes. Ces hyphes se présentent en longs cordons, le long des branches et des feuilles, en enveloppant ces dernières comme d'un réseau qui, petit à petit, l'étreint et l'asphyxie. Les feuilles dessé-

chées restent sur place, formant une agglomération caractéristique au milieu des autres feuilles vertes, comme si c'était un nid de rongeurs.

Je ne l'ai rencontré qu'une seule fois, et dans un endroit très humide. Dans ce même endroit, on voyait encore les restes d'un arbre vermoulu, à moitié couché, couvert de Polyporacées et de Téléphoracées, et dont certaines branches étaient plus ou moins en contact avec celles des cacaoyers attaqués par ces filaments. Il serait intéressant de savoir si le même fait se présente ailleurs, où le *Thread Blight* est signalé. Dans ce cas, il serait permis de conclure qu'il s'agit d'une contamination fortuite par un *Corticium* en pleine végétation sur son substratum normal. En présence de conditions d'humidité exceptionelles, le champignon aurait passé sur un substratum vert, qui lui était voisin, en vivant peut-être des débris décomposés et des exsudations des tissus corticaux. Comme les circonstances n y sont pas favorables pour son dévelopement normal, il prendrait la forme de mycelium stérile et filamenteux. Quiconque a étudié sur place les nombreuses espèces de champignons Hyménomycètes des régions tempérées et tropicales, sait que la formation de ces filaments rhizoïdes, à l'intérieur ou à l'extérieur du substratum, est assez fréquente.

En tout cas, j'ai cueilli une grande quantité de ces feuilles et les ai déposées dans une vieille souche, au même endroit, en recommandant à l'administrateur de la plantation, M. le Dr. Mosselman, de vouloir bien surveiller cette culture et de me faire parvenir, dans quelques mois, ce qui aura poussé de ce mycelium stérile.

IV. — Influence des engrais, de l'altitude et des pluies

Je ne sache pas qu'on ait fait usage d'engrais dans aucune des plantations de la zone d'Ilheos. Je sais seulement que le maire actuel de Itabuna, M. Manuel da Fonseca Doria, ayant fait enterrer, au pied des arbres, toutes les feuilles qui jonchaient le sol, a obtenu des récoltes deux fois supérieures à celles des années précédentes.

Malheureusement cette mesure ne peut être prescrite d'une façon générale, non seulement parce que le terrain de beaucoup de

plantations est en pente trop prononcée et l'enlèvement des feuilles permettrait aux pluies d'entraîner les éléments du sol, mais aussi parce que les arbres sont, en général, trop rapprochés. Pour enterrer le fumier et les feuilles, on risquerait fort d'endommager sérieusement les racines.

L'altitude semble aussi avoir eu une certaine influence dans la gravité des maladies dont je viens de parler, et notamment de celles occasionnées par les Thrips. C'est ainsi que les endroits les plus ravagés sont Mutuns, Agua Preta et Sequeiro do Espinho ; or ces localités sont respectivement à 85, 73 et 82 m. d'altitude, et leurs plantations en souffrance se trouvent sur des collines des environs, au moins à plus de 100 m. d'altitude. De plus, ces collines sont granitiques, et la roche affleure presque partout, ce qui indique un sous-sol sec et peu fertile, peu favorable, par conséquent, à la culture du cacaoyer, en temps de sécheresse.

Enfin, je ferai de nouveau remarquer que le manque de pluies, cette année-ci, a certainement eu une grande influence sur la marche de la maladie. Par exemple, tandis que la moyenne des pluies, pendant les 5 années précédentes, était de 220 m/m pour le mois de février et de 310 m/m pour celui d'avril, em 1917 le pluviométre a à peine marqué 107 et 146 m/m pour les mêmes mois.

V. — Conclusions

En terminant, je ne puis m'empêcher de redire aux planteurs que les conditions de la culture du cacaoyer ne sont plus aujourd'hui celles d'il y a 20 ans. On ne trouve plus facilement la forêt vierge avec son sol excessivement riche en couches multiséculaires d'humus, et formant autour de la plantation une épaisse couche d'air humide pour la protéger et empêcher une perte d'eau trop intense.

Ces conditions extraordinaires, qui faisaient produire à cette zone cacaoyère deux fois plus que dans les autres pays, sans autre travail que celui de planter, sans ordre ni méthode, ont disparu pour toujours.

Si le planteur veut dorénavant prospérer, il doit travailler avec beaucoup de méthode, de science et de diligence.

Il ne suffit plus de livrer, comme par le passé, ses propriétés a des ouvriers routiniers et ignorant les principes les plus élémentaires de l'Agriculture. Ils doivent eux mêmes diriger ces travaux ou employer des maîtres de culture qui connaissent leur métier. Au lieu de faire de la culture extensive de 80 a 100.000 pieds de cacaoyers, qu'ils fassent plutôt de la culture intensive de quelques milliers de pieds seulement, mais bien soignés.

C. Torrend, S. J.

Líquenes novos para a flora portuguesa

(3.ª SÉRIE)

---

101. **Omphalaria Notarisii,** Mass. — Tomar, perto do Convento de Christo; Elvas, nas pedras das muralhas.

Talo negro, em rosetas de 1-4 milímetros de diâmetro, lobuladas e presas ao suporte pelo centro; apotécias escuras, lecanorinas; ascas 8-espóreas; esporos com 10-12 × 7-9 μ.

Colhi os primeiros exemplares, em Tomar, a 25 de abril de 1916; os de Elvas colhi-os a 13 de maio de 1917. É uma planta um tanto rara em ambas as localidades.

102. **Ramalina arabum,** Nyl. — Torrinha (entre Portimão e Monchique), sôbre as árvores.

Talo alectoriforme, côr de osso, um tanto comprimido mas com as últimas divisões finas e assoveladas, de medula K + amarela e por fim vermelho-ocácea. Estéril.

Colhi os exemplares a 9 de abril de 1917. São pouco alongados e fazem lembrar um tanto, pela côr e pelo aspecto, a *Alectoria ochroleuca* Nyl.

103. **Alectoria dichotoma** *(Usnea dichotoma* Hoff.; *Alectoria sarmentosa,* Ach.).

var. **variegata,** nob. — *Difere da var.* crinalis (Ach.) *principalmente pelo talo provido de extensas manchas negro-violáceas.* Serra da Estrêla, nos penedos, perto do Sanatório de Manteigas.

Colhi a planta em 6 de agôsto de 1916. O talo é prostrado, muito ramoso, com as divisões últimas capilares, de uma côr subcítrina, mas provido de grandes manchas negro-violáceas. Estéril, mas nada rara sôbre os penedos.

104. **Alectoria implexa,** Nyl. var. *cana* (Ach.) — Serra da Estrêla, nos penedos (rara).

Talo de ramos muito finos e de uma côr clara. Pouco distinta

da *Al. chalybeiformis* Ach. e, certamente, uma simples variedade dela.

105. **Heppia reticulata,** Nyl. — Na terra argilosa: Vila Nova de Portimão, na Praia da Rocha; Silves, perto da povoação; S. Braz de Alportel, nos arredores da vila.

Talo escamoso, pálido, com sulcos entrecruzados que tornam a superfície superior das escamas como que miúdamente areolada.

Colhi os exemplares em abril de 1917, encontrando também na primeira localidade um talo estéril que parece pertencer à *Hep. urceolata* Nyl.

106. **Pannaria craspedia,** Koerb. — Serra do Gerês, nas árvores, desde Leonte até perto do Vidoal; Bussaco, nas árvores da mata, perto da Cruz Alta.

Talo côr de café com leite, com os lóbulos pruinoso-esbranquiçados nos bordos e freqùentemente provido de sorédias granulíferas mas não azuladas; apotécias castanho-avermelhadas, com rebordo talino crenulado.

Comparei os nossos exemplares cuidadosamente com o n.º XIII do «Unio iteneraria crypt.» citado por Jatta. Não se confunda com a *Pan. leucosticta* Tuck, cujo talo é bem diferente até pela côr e provido de sorédias azuladas.

107. **Solenospora vulturiensis,** Bagl. *(Diphratora vulturiensis* nob. in herb.) — Ponte do Lima: Sá, nas paredes dos muros. (1)

Talo esverdeado, com as escamas muito pequenas, de bordos revirados e geralmente soredioso-granulosos, K + amarelo-esver-

(1) Julgo de excelente critério o transporte do género *Solenospora* para a família das Lecanoráceas; mas a sua inclusão no gen. *Lecania*, feita pelo snr. A. Zahlbruckner, é que não me parece justificável, pois que pelo seu talo escamoso-lobulado e pelos picnoconídios endobasidiais se inclui muito mais naturalmente no gén. *Diphratora* de Jatta.

Vem a propósito dizer-se que é também neste último que se deve inscrever a interessante *Lecanora subdisparata* Nyl. *(Diphratora subdisparata*, nob. in herb.), cujas íntimas afinidades com a *Lecanora candicans*, Schaer. são na realidade muito sensíveis, embora não indicadas por Nylander.

deado; apotécias lecanorinas, pequenas, de bordo grosso, mas por fim repelido, e disco ceráceo ou acastanhado; hipotécio incolor; himénio $\dot{I}$+azul, virando por tempo para amarelado; paráfises não engrossadas no cimo; ascas com 8 esporos hialinos, 1-septados, não contraídos no meio, com 8-10×2,5-3,5 μ.

Esta planta, que encontrei frutificada apenas em duas localidades, aparece mais freqùentemente no estado estéril e com o talo total ou quási totalmente decomposto numa crosta granuloso-esverdeada.

108. **Lecanora citrinella** *(Lecania citrinella* Samp. in «An. Scienc. Acad. Poly. Pôrto», XII, pag. 49) (1). *Thallus effusus, inamylaceus, K—, cinereo-subcitrinus, rimuloso-areolatus, continuus aut diffractus, protothallo indistincto. Apothecia sessilia, demum plana vel convexiuscula, circa 0,5 millim. lata, disco nigro et margine thalino integroque persistenti; hipothecio incolorato; paraphysibus subdifluentibus; sporis 8 in ascis, subcilindricis, hyalinis, saepe biseptatis, 12-13×3,5-4,5 μ. Ad rupes graniticas, in oris maritimis prope Porto.*

O talo é pouco espesso, de uma côr esvaída, entre o cinzento e o amarelo cítrino, greteado-areolado, contínuo ou disperso, insensível aos reagentes; as apotécias são pequenas, a princípio côncavas, mas depois planas ou um tanto convexas, claras por dentro, de epitécio negro e bordo talino bem desenvolvido, inteiro e persistente; o hipotécio é incolor e as paráfises são pouco distintas, mas engrossadas e fuligíneas no cimo; a gelatina himenial torna-se intensamente azul pelo iodo; as ascas são relativamente curtas, piriformes, com 8 esporos hialino-subnubilosos, cilíndricos, com 12-14 micras de comprido por 3,5-4,5 de largo, todos 2-septados ou alguns, muito raros, 1-septados.

---

(1) Nos «Annaes scientificos da Academia Polytechnica do Porto» publiquei recentemente a notícia de algumas espécies novas de líquenes portugueses; para tornar a presente série mais completa reproduzo aqui as respectivas diagnoses, com as considerações feitas sôbre cada uma dessas espécies.

É uma espécie nada rara nos rochedos marítimos de Leça de Palmeira, onde a colhi pela primeira vez a 17 de janeiro do ano corrente. As suas ascas piriformes e os seus esporos 2-septados distinguem-na, por uma forma perfeita, de todas as suas numerosas congéneres.

109. **Lecanora colobina,** Ach. *(Rinodina colobina* Th. Fr.) — Elvas, nas árvores, perto da cidade.

Talo indefinido, escuro, K + violeta; apotécias pequenas ou medíocres, com disco negro e geralmente plano e rebordo talino cinzento-escuro e persistente; epitécio K + violeta; hipotécio incolor; esporos 8 por asca, 1-septados, castanhos, de paredes grossas.

Colhi bons exemplares a 13 de maio de 1917.

110. **Lecanora cinereo-rufescens,** Ach. *(Aspicilia sanguinea,* Krplh.) — Algarve: Tunes, nos rochedos.

Talo cinzento-claro ou obscurecido, areolado, com as aréolas espessas e túmidas, K + amarelo; apotécias a princípio muito pequenas, encòvadas, mas depois inteiramente salientes, medíocres ou grandes, com disco plano, de um castanho avermelhado muito escuro ou quasi negro, e bordo talino inteiro; hipotécio incolor; paráfises finas e distintas; ascas com 8 esporos hialinos, incompartidos, de 12-20 × 6-10 μ.

Colhido a 12 de abril de 1917.

111. **Lecanora umbrina,** Mas. — Coimbra, na casca de choupo branco.

Talo ténue, insensível aos reagentes, indefinido; apotécias medíocres, de disco castanho-avermelhado e bôrdo talino finamente crenulado; hipotécio amarelado; paráfises finas; ascas oblongo-clavadas, com 8 esporos hialinos, simples, ovóides, do 10-12 × 6-7 μ.

Esta planta, que foi colhida em fevereiro de 1879 pelo snr. A. Moller, tem um aspecto como que intermédio à *Lec. Hageni* e a certas formas da *Lec. subfusca.*

112. **Lecanora circumrubens,** Samp. in «An. scien. Acad. Poly. Porto» vol. XII pag. 47 (agosto de 1917) — *Thallus valde*

granulato-verrucosus, effusus, cinereus vel cinereo-subvirescens, K+flavus. Apothecia emerso-sessilia, numerosissima, saepe centro thali conferto-deformata, 1,5-2,5 millim. lata, disco plano, carneo, aut carneo-fuscescens, ac margine thalino crasso, proeminente, crenulato-plicato et K+flavo mox sanguineo-rubescenti; hipothecium incolor; sporae octonae, ovoideae, hyalinae, simplices, 7-10×3-5 μ. Ad truncos prope Portimão (Algarve).

Pode á primeira vista passar por uma forma robusta de certas variedades da *Lecanora subfusca*, mas o exame da planta revela-a como espécie bem caracterizada, tendendo por algumas particularidades para a *Lecanora rubicunda*, de que, no entanto, se aparta nítidamente até pelos caracteres externos. A acção de K sôbre as suas diferentes partes é muito distinta, determinando uma côr amarela imutável no talo, ao passo que o bordo das apotécias vira rápidamente para vermelho intenso, e que o disco fica insensível, ou apenas escurece levemente. A pequenez relativa dos esporos também a separa perfeitamente das suas afins.

Colhi a planta em Vila Nova de Portimão, sôbre as figueiras, a 6 de abril de 1917.

113. **Lecanora subcircinata,** Nyl. — Elvas, nas muralhas da cidade.

Talo em rosetas lobuladas na periferia, cinzento, K+amarelo+vermelho alaranjado; apotécias medíocres, de disco negro, plano ou um pouco côncavo, e bordo talino inteiro; paráfises muito engrossadas e nodoso-articuladas no cimo; esporos 8 por asca, hialinos, simples, ovóides, com 9-11×5-6 μ.

Colhi a planta, que não é rara na localidade, a 13 de maio de 1917. A reacção eritrínica do talo separa-a perfeitamente da *Lec. circinata*, sua afim.

114. **Lecanora badia,** Ach. — Serra da Estrêla, nos penedos graníticos.

Talo castanho, espesso, com aréolas túrgidas, quási mamilosas, K=; apotécias grandes, de disco negro e plano, com rebordo talino por vezes undulado; hipotécio incolor; paráfises bem distintas, articuladas e geralmente clavadas no cimo; ascas oblongo-

-subclaviformes, com 8 esporos hialinos, simples, elíptico-fusiformes, de 10-15 × 3-5 μ.

Já foi citada em Portugal a *L. badia*, mas os exemplares que se lhe referiam pertencem á *Lec. cupreoatra* Nyl., como tive ocasião de verificar.

115. **Lecanora peregrina** (*Caloplaca peregrina*, Samp. in «An. scien. Acad. Poly. Porto» vol. XII pag. 48) — *Thallus squamulis crassiusculis et imbricatis, olivaceus vel nigrescens, K—. Apothecia 0,6-2 millim. lata, plana aut demum leviter convexa, disco ochraceo-rufo, interdum flavescenti, K+ atrorubro, margine thalino persistenti. Sporae 4-8 in ascis, incoloratae, large ellipsoideae 11-14 × 7-10 μ. polariloculares et tubulo axiali munitae. Ad saxa micaceo-schistosa, in ripis Durii.* (Foz-Tua e Barca d'Alva).

O talo desta planta interessantíssima semelha muito o da *Toninia nigrescens*, que nas margens do Águeda (Barca d'Alva) cresce por vezes com ela em mistura. As apotécias teem o disco normalmente ocáceo, mas podem apresentá-lo quási negro, e são circundadas por um rebordo talino um tanto espesso, inteiro e persistente. Vive nas margens do rio Douro (Foz-Tua) e do Águeda (Barca d'Alva), onde é, no entanto, um pouco rara, sôbre as rochas piçarroso-micáceas banhadas pela água durante o inverno.

Colhi os primeiros exemplares em Foz-Tua, a 11 de outubro de 1916. Recentemente encontrei tambêm esta planta nos rochedos da margem do rio Minho, junto do Peso de Melgaço.

116. **Lecanora herminica** (*Caloplaca herminica*, Samp. in «An. Scienc. Acad. Polyt. Porto», vol. XII, pag. 47) — *Thallus K—, glebuloso-squamulosus, squamulis parvis sed crassis; integris vel crenatis, cinerascens aut rare fuscescens. Apothecia saepe 1 millim. lata, plana, disco coccineo, margine talino crassiusculo, integro ac persistente; hypothecio incolorato et hymenio sub K rubescenti. Sporae octonae, hyalinae, ellipsoideae, 12-13 × 5-6 μ, polariloculares, loculis satis amplis tubulo axiali unitis. Ad muscos, super saxa, in editis Herminii locis.*

Este curioso líquen aparece nos penedos, entre pequeninos tufos da *Andraea Rothi*. O seu talo, que faz lembrar um pouco o

da *Toninia aromatica*, reduz-se a 1-3 escâmulas inteiras ou crenadas, grossas, parecendo constituidas por uma substância cirosocoagulada, sôbre as quais se inserem as apotécias de disco plano e purpúreo, cercado por um bordo talino grosso, inteiro e persistente. Os esporos, aos 8 em cada asca alongada, são hialinos, elipsoides, polocelados, com os lóculos muito grandes ($^1/_3$ ou mais do comprimento total do esporo) e juntos por um tubo axial bem distinto.

O primeiro exemplar da planta foi descoberto pelo meu amigo Miguel Machado, assistente da Faculdade Técnica do Pôrto, durante um passeio que realizámos à Serra da Estrela, em agôsto de 1916. É, todavia, um líquen bastante raro ali, pois só o pudemos encontrar na região do Sanatório de Manteigas, onde, âlêm disso, não obtivemos mais que um reduzido número de indivíduos, depois de demoradas pesquisas.

117. **Lecanora diphyodes,** Nyl. (*Caloplaca diphyodes* Jat.) — Foz-Tua, nas rochas da margem do Douro.

Talo crustáceo, greteado; apotécias pequenas, de disco obscuro K + vermelho, rebordo talino inteiro, grosso, fusco ou amarelado; hipotécio incolor; paráfises um pouco engrossadas no cimo; ascas alongadas, com 8 esporos polocelados, hialinos, de 14-15 × 7-8 micras.

Colhi os exemplares a 11 de outubro de 1916.

118. **Lecanora obscurella,** Lamy (*Caloplaca obscurella*, Th. Fr.) — Torrinha (entre Monchique e Portimão), nos troncos podres das oliveiras.

Talo muito fino, quási imperceptível por vezes, K —, como o himénio; apotécias pequenas, de disco anegrado, plano ou tornando-se convexo, e rebordo talino fino, por fim repelido; paráfises delgadas não ou pouco engrossadas no cimo, quási indistintamente articuladas; ascas alongadas, estreitas, com 8 esporos hialinos, polocelados, de 12-15 × 8-10 micras.

Encontrei este líquen a 9 de abril de 1917.

119. **Lecanora obliterans,** Nyl. (*Caloplaca obliterans*, Jat.) — Algarve: Tunes, sôbre as pedras.

Talo amarelo, soredioso, finamente areolado, K + vermelho sanguíneo; apotécias muito pequenas, ocáceas; hipotécio incolor; paráfises finas, pouco engrossadas no cimo; ascas com 8 esporos hialinos, polocelados, de 10-14 × 5-6,5 μ.

Foi colhida em 12 de abril de 1917.

120. **Lecanora luteoalba,** Duby (*Caloplaca luteoalba*, Th. Fr.) var. **lactea,** Mss. — Vila Nova de Portimão: Praia da Rocha, nas pedras calcáreas.

Talo quási imperceptível ou nulo; apotécias ferrugíneo-avermelhadas, K + vermelho-purpúreo; hipotécio incolor; paráfises muito engrossadas no cimo; ascas com 8 esporos hialinos, de 12-17 × 7-10 μ, polocelados, com os lóculos grandes e aproximados, de modo a parecer, por vezes, que o esporo tem dois septos quási juntos.

Colhi os exemplares citados a 6 de abril de 1917.

121. **Lecanora caesiorufa,** Nyl. (*Caloplaca caesiorufa*, Oliv.) — Vila Nova de Portimão: Praia da Rocha, nas pedras calcáreas.

Talo ténue, quasi indistinto, ou nulo; apotécias castanho-ferrugíneas, sem bordo talino, em glomérulos, K + vermelho escuro; hipotécio incolor; ascas com 8 esporos oblongos, hialinos, de 12-16 × 7-8 μ, amplamente polocelados.

Colhida a 7 de abril de 1917.

122. **Lecanora lamprocheila,** Nyl. (*Caloplaca lamprocheila*, Oliv.) — Régua, nas rochas micáceo-schistosas da margem do rio Douro.

Talo cinzento ou obscuro, greteado-areolado; apotécias ferrugíneo-avermelhadas, sem bordo talino, K + vermelho; hipotécio incolor, paráfises distintas, um pouco articulado-engrossadas no cimo; ascas com 8 esporos hialinos, oblongos, polocelados, de lóculos grandes e aproximados, com 10-12 × 4-6 μ.

Encontrei a planta a 10 de outubro de 1916.

123. **Lecanora Lallavei,** Nyl. *(Caloplaca erythrocarpa,* Th. Fr.) — Beja, sôbre as pedras, nos arredores da cidade.

Talo cinzento, mais ou menos farinoso, subfigurado nos bordos, K — ; apotécias muito numerosas, vermelho-subferrugíneas, semelhando as da *Lecanora teicholyta,* Ach., mas não unduladas; ascas com 8 esporos oblongos, de 12,5-15 × 7,5-9 μ, hialinos, polocelados, com os lóculos amplos e *bastante aproximados.*

Colhida a 14 de abril de 1917.

124. **Lecanora subarenaria** *(Blastenia subarenaria,* Samp. in «An. Scien. Acad. Poly. Porto», vol. XII, pag. 48) — *Praecipue differt a* Lecanora teicholyta *sporis minoribus, monoblastis, absque infundibulis in polis. Ad saxa calcareo-arenacea, propre «Portimão».*

Talo insensível aos reagentes, tenuíssimo, distinguindo-se quási sómente por uma mancha clara sôbre o suporte; apotécias relativamente grandes, ferrugíneo-avermelhadas, tornando-se intensamente vermelhas pela acção de K, com rebordo próprio grosso, inteiro, mais ou menos inflectido e descòrado inferiormente, na parte externa, por um revestimento do talo que semelha, à primeira vista, um rebordo talino repelido; hipotécio incolor; paráfises um pouco engrossadas no cimo e ascas alongadas, 8-espóreas; esporos hialinos, incompartidos, proporcionalmente estreitos, com 10-13 × 5-7 μ.

É tão flagrante, pelo conjunto dos caracteres e pelo aspecto, a semelhança desta planta com algumas formas da *Lecanora teicholyta* (Blastenia arenaria) que, apesar dos seus esporos menores, relativamente estreitos e não polocelados, senti hesitações em considerá-la uma boa espécie. Não obstante, pode-se dizer que ela difere tanto daquela como a *Lecanora fulgens* difere da *Lecanora bracteata,* tendo o seu lugar bem marcado no grupo «Protoblastenia» estabelecido há poucos anos pelo sábio liquenólogo A. Zahlbruckner.

Recolhi a planta em Vila Nova de Portimão, sôbre as pedras calcáreo-arenáceas do litoral (Praia da Rocha), a 7 de abril de 1917.

125. **Lecidea lucida,** Ach. — Nas pedras: Ponte do Lima (Sá, etc.); Valongo; Barca d'Alva; Chaves (Nantes).

Talo pulverulento, amarelo-esverdeado; apotécias amarelas, pequenas ou medíocres, planas ou convexas; hipotécio incolor; ascas com 8 esporos hialinos, simples, de 4-7 × 1,5-2,5 μ.

126. **Lecidea Metzleri,** Th. Fr. — Coimbra: Santa Clara, nas pedras calcáreas.

Talo imperceptível ou nulo; apotécias pequenas, negras, planas ou convexas; hipotécio fuligíneo; paráfises subdifluentes; ascas com 8 esporos dispostos regularmente em duas séries longitudinais, hialinos, simples, estreitamente elípticos, de 20-30 × 7,5-11 μ.

Recolhi exemplares em 5 de janeiro de 1916.

127. **Lecidea monticola,** Schaer. — Vila Nova de Portimão: Praia da Rocha, nas rochas arenáceo-calcáreas.

Talo fino ou nulo; apotécias pequenas ou medíocres, muito negras, com rebordo, planas ou por fim um tanto convexas; hipotécio fuligíneo-carbonáceo; paráfises pouco distintas, difluentes; ascas com 8 esporos ovóides, simpes, hialinos, de 10-12 × 6-7,5 μ.

Encontrei a planta a 7 de abril de 1917.

128. **Lecidea fuliginosa,** Tayl. — Ponte do Lima: Serra d'Arga (Cerquido), sôbre as rochas schistoso-micáceas; Monchique: Serra da Foia, nos penedos.

Talo constituído por glomérulos de escamas um tanto grossas, cinzento-fuscas ou quási castanhas, com a superfície geralmente sulcado-rugosa; apotécias negras, convexas; hipotécio fuligíneo-carbonáceo; ascas com 8 esporos ovais ou oblongos, simples, hialinos, de 9-10 × 5 μ.

Os primeiros exemplares colhi-os em Monchique, a 10 de abril de 1917.

129. **Lecidea insularis,** Nyl. — Rochas siliciosas: Ponte do Lima (Serra de Arga); Moncôrvo (Carviçais); Vizeu (Santa Luzia); Monchique (Serra da Foia).

Talo areolado, cinzento-plúmbeo ou fusco, K + amarelo + ver-

melho, com hipotalo negro; apotécias negras, planas, rasas com o talo, de rebordo fino, proeminente e irregularmente flexuoso; hipotécio fuligíneo-escuro ou carbonáceo; paráfises finas, articuladas, subdifluentes; ascas com 8 esporos ovóides, simples, hialinos, de 10-13×7-9 micras.

130. **Lecidea prasina,** Schaer. *(Biatorina prasina,* Syd.) — Lisboa: Parque de Benfica, no lenho de um tronco apodrecido.

Talo ténue, esverdeado, mucoso e por vezes granuloso; apotécias muito pequenas, fuscas ou negras, convexas ou subglobosas; hipotécio incolor; himénio K + violáceo, I + azul; paráfises gelatinoso-articuladas; ascas com 8 esporos hialinos, cuneiformes, na maior parte simples mas alguns 1-septados, de 7-10×3-4 μ.

Colhi este líquen a 4 de abril de 1917.

131. **Lecidea athallina** *(Catillaria athallina,* Hellb.) — Vila Nova de Portimão: Praia da Rocha, nas pedras calcáreas.

Talo imperceptível ou nulo; apotécias pequenas, negras, com rebordo fino, planas ou um pouco convexas; hipotécio carbonáceo; ascas com 8 esporos hialinos, 1-septados, de 11-12×4 micras.

Encontrada a 7 de abril de 1917.

132. **Lecidea chlorophaea** Hepp. (*Rhizocarpon chlophaeum* A. L. Sm.) — Foz do Douro: perto do Castelo do Queijo, nas pedras.

Talo greteado-areolado, cinzento-amarelado-esverdeado, pouco espesso, amilóide, K + amarelo + vermelho; hipotécio fusco; paráfises subaglutinadas; ascas com 8 esporos; esporos escuros, muriformes ou, às vezes alguns, 1-3 septados, não contraídos ao meio nem halonados, com 15-24×8-13 μ.

Esta planta pode-se confundir pelo aspecto com a *L. alboatra;* no entanto difere bem dela pelas reacções do talo e pelos esporos menores, não halonados.

133. **Lecidea discolor,** Hepp. *(Buellia discolor,* Koerb.) var. **candida,** Hepp. — Monchique: Serra da Foia, nos penedos.

Talo fino, greteado-areolado, cinzento-esbranquiçado, K + amarelo; apotécias pequenas, negras, de disco plano e rebordo grosso, elevado e persistente; hipotécio amarelo-subfuligíneo; paráfises finas e escuras no cimo; ascas alongadas, com 8 esporos castanhos, 1-septados e em geral contraídos ao meio, de 15-24 × 7,5-12 μ.

Foi colhida a 10 de abril de 1917.

134. **Lecidea subcinerascens,** Nyl. (*Buellia subcinerascens*, nob. in herb.) — Vizeu, no lenho podre dos carvalhos; Torrinha (entre Monchique e Portimão) no lenho apodrecido das oliveiras.

Talo subescamuloso, cinzento-esverdeado, insensível aos reagentes; apotécias medíocres, negras por fora e por dentro, a princípio planas e com rebordo, depois convexas; hipotécio carbonáceo ou quási; paráfises subgelatinosas, engrossadas ou não no cimo; ascas com 8 esporos, oblongas ou subclavadas; esporos escuros, 1-septados, com episporo distinto, de forma variável e com 15-27 × 8-13 micras.

135. **Lecidea pseudosaxatilis** (*Buellia pseudosaxatilis*, Samp. in «An. scien. Ac. Poly. Porto» vol. XII, pag. 49)—*Habitu externo affinis* Lecidea saxatilis, *sed ab illa praecipue differt hymenio I —, paraphysibus nullis et sporis duplo majoribus (16-25 × 8-12 μ). Ad thallum alienum in rupibus graniticis Cintrae* (Castelo dos Mouros).

Não me foi possível determinar, pelo exemplar colhido, a espécie a que pertence o talo sôbre que vive esta Buellia; mas, pelo seu aspecto geral e pelas reacções, concluí que se aproxima muito do talo da *Pertusaria Westringii*, com a diferença de possuir uma medula amarela, de um amarelo sulfúreo bem acentuado.

Colhi a planta a 23 de agosto de 1916.

136. **Lecidea urceolaria,** Nyl. (*Buellia urceolaria*, Oliv.) — Cintra: Castelo dos Mouros, parasita sôbre a *Urceolaria scruposa*.

Talo nulo; apotécias negras, convexas; hipotécio fusco-amarelado; himénio I + azul; paráfises pouco distintas; ascas cilindrico-

subclaviformes, com 8 esporos em 1 ou 2 séries; esporos escuros, ovais ou oblongos, 1-septados, com 13-25 × 8-12,5 μ.

Descobri a planta a 23 de agosto de 1916.

137. **Lecidea parellaria,** Nyl. (*Leciographa parellaria,* nob. in herb.) — Serra d'Arga: Santa Justa, parasita sôbre a *Lecanora parella.*

Talo nulo; apotécias negras, com hipotécio fusco e paráfises articulado-nodosas no cimo; ascas com 8 esporos escuros, alongados, na maior parte 1-septados, mas alguns com 2-3 septos, de 8-15 × 5-6,5 μ.

Encontrada a 13 de setembro de 1916.

138. **Lecidea glaucomaria,** Nyl. (*Leciographa glaucomaria,* Oliv.) — Moncôrvo (Carviçais). Parasita sôbre o talo da *Lecanora sordida.*

Talo nulo; apotécias negras, freqùentemente rugosas ou deformadas; hipotécio escuro; paráfises indistintas ou quási; ascas com 8 esporos alongados, 3-septados e fuscos por fim, de 12-23 × 6-8 μ.

139. **Schismatomma diplotommoides,** nob. (*Lecania diplotommoides,* Bagl.) — Vila Nova de Portimão: Praia da Rocha, nas figueiras e nas alfarrobeiras.

Talo ténue, cinzento, insensível a K, com gonídios chroolepóides; apotécias pequenas, não excedendo 0,3 milim. de largo, salientes, com disco plano, negro-fusco, mais ou menos pruinoso, e bordo talino branco-pulverulento; hipotécio incolor, K —; paráfises muito finas, com cêrca de 1,5 μ de largo, nem articuladas nem engrossadas no cimo; ascas estreitas, alongadas, com 8 esporos dispostos ponta a ponta em duas ordens, mas não cruzados; esporos fusiforme-aciculares, hialinos, direitos ou um pouco curvos, de 22-30 × 3-5 μ, geralmente com 3 septos, mas alguns com 1-4, ou simples; espermácias direitas, com 5 × 1 μ.

Jatta, a pag. 405 da «Flora italica cryptogama» pars III, descreve este líquen com o nome de *Lecania diplotommoides,* Bagl.; a pag. 718 descreve-o novamente com a designação de *Platygrapha diplotommoidos* (Bagl.) e, final-

mente, a pag. 921 afirma que não se trata de uma Platygrapha (*Schismatomma*), mas sim de uma Lecania. Notarei, todavia, que esta última afirmação de Jatta não me parece de modo algum justificável, visto que, tanto pelo aspecto como pelo conjunto dos seus caracteres, a planta se inclui muito mais naturalmente no gen. Schismatomma, Flot. & Koerb, (1852).

Também devo dizer que na colecção «Lichenes Italiae meridionalis» organizada e distribuída pelo mesmo líquenólogo, encontro esta curiosa espécie com o n.º 61, mas etiquetada erradamente sob a designação de *Leprantha impolita*.

Deste género era apenas conhecido em Portugal o *Schismatomma graphidioides* nob. (*Platygrapha rimata* Nyl.), colhido por Welwitsch e distribuído com o n.º 89 da sua «Fl. lusit.» in part. (ex Leigt.).

140. **Schismatomma**... (sp. ?) — Cintra, na mata, sôbre a casca de um abeto.

Talo ténue, formando uma mancha esverdeada no suporte; apotécias de disco anegrado e um pouco convexo, com delgado rebordo branco, subfeltroso e persistente; hipotécio carbonáceo; paráfises bem distintas e ramosas; ascas oblongas, com 4-6 esporos hialinos, cilindráceo-fusiformes, de 8-13 × 2,5-3,5 μ, geralmente com 4 lóculos subiguais, mas alguns só com 2-3.

Encontrei este líquen a 23 de agôsto de 1916. Não disponho de meios suficientes para a sua determinação exacta, mas não me resta a menor dúvida de que se trata de uma espécie de *Schismatomma* muito interessante e completamente nova para a flora da Europa.

141. **Verrucaria lecidioides,** Hepp. var. **minuta** Hepp. — Foz-Tua, nas rochas graníticas, sôbre o rio Tua.

Talo miudamente areolado, cinzento-esverdeado ou escuro; peritécias pequenas, mais ou menos salientes sôbre o talo; peritécio incolor; paráfises nulas; ascas elipsóides, com 8 esporos hialinos, naviculiformes, incompartidos, de 15-20 × 6-7 μ.

Foi colhida em 15 de outubro de 1916.

142. **Verrucaria lævata,** Ach. — Braga: Galos, nos penedos do rio.

Talo um pouco espesso, greteado-areolado, cinzento ou cinzento-obscuro, tornando-se esverdeado quando humedecido; peritécias

medíocres, um tanto salientes; paráfises nulas; esporos hialinos, simples, alongados, com 16-22×6-7 μ.

Colhi a planta a 20 de setembro de 1916.

143. **Verrucaria limitata,** Kremplh. — Vila Nova de Portimão: Praia da Rocha, nas pedras calcáreas.

Talo fino, cinzento-pardo e irregularmente percorrido por linhas negras; peritécias pequenas, semisalientes, numerosas; paráfises nulas; ascas com 8 esporos hialinos, simples, ovóides ou oblongos, de 12-15×6-8 μ.

Encontrada a 6 de abril de 1917.

144. **Verrucaria Hochstetteri,** E. Fr. (*Verrucaria baldensis*, Mass.; *Hymenelia hiascens*, Koerb.; *Verrucaria Körberi*, Hepp.; *Amphoridium Hochstetteri*, Arn.) — Coimbra: Santa Clara, nas pedras calcáreas.

Talo crustáceo, contínuo e determinado, freqùentemente decorticado-subfarinoso e por vezes desaparecido; peritécias anforiformes e totalmente enterradas na pedra, com peritécio carbonáceo; paráfises gelatinosas, não distintas; ascas subclaviformes, com 8 esporos hialinos, simples, oblongos ou ovóides, de 20-30×12-15 μ.

Foi colhida a 5 de janeiro de 1915. Distingue-se bem da *Verr. rupestris* principalmente pela forma das peritécias, que não são globosas, pelas ascas subclaviformes e pelos esporos maiores.

145. **Verrucaria fallaciosa** (*Polyblastia fallaciosa*, Stitz.) — Serra da Estrêla, nos vidoeiros, entre o Observatório e o Sanatório de Manteigas.

Talo subepidérmico, tenuíssimo, com gonídios verdes; peritécias pequenas, pouco salientes, negras; paráfises nulas; ascas oblongas, com 8 esporos permanentemente hialinos, estreitamente oblongos e atenuados para uma das extremidades, 3-5 septados ás vezes, mas quasi sempre muriformes, de 14-25×7-10 μ.

Foi colhida esta rara planta a 8 de agôsto de 1916.

146. **Verrucaria punctiformis,** Pers. (*Arthopyrenia punctiformis*, Arn. non all.) — Bussaco: na mata, sôbre o azevinho.

Talo fino, subepidérmico; peritécias pequeníssimas, negras; paráfises rudimentares ou nulas; ascas piriformes ou oblongo-ovais, com 8 esporos hialinos, 1-septados, desprovidos de halo, de 12,5-15 × 3,5-5 μ.

var. **deminutula,** Nyl. — Esporos com 10-11 × 2,5-3 μ. Coimbra: Olivais, nas árvores.

147. **Verrucaria nitens,** Salw. (*Arthopyrenia epidermidis*, Mud.; *Verrucaria epidermidis*, E. Fr. non Ach.) var. **lactea** (Schaer.) — Ponte do Lima, nos choupos.

Talo fino, subepidérmico; apotécias pequenas, negras; paráfises pouco desenvolvidas e ramosas, às vezes nulas; ascas ovado-oblongas, esporos hialinos, 1-septados e levemente contraídos no meio, de halo estreito, com 18-27 × 7-8 μ.

Distingue-se da *Verr. cinereo-pruinosa* pela forma das ascas, pelos esporos sempre contraídos só no meio e pelas paráfises menos distintas. Das *Verr. analepta* e *Verr. analeptella* aparta-se pelas peritécias bem menores, pela forma das ascas e pelos esporos de halo estreito.

148. **Verrucaria cinereopruinosa,** Schaer. (*Arthopyrenia cinereopruinosa*, Koerb.) — Paredes de Coura, nos freixos; Coimbra: Olivais, nos carvalhos; Lisboa: Queluz, nas lódãos.

Talo ténue, subepidérmico; peritécias pequenas, negras; paráfises muito distintas, finas, longas e ramosas; ascas subcilíndricas, compridas, com 8 esporos hialinos, desprovidos de halo, geralmente 1-septados, mas ás vezes alguns 3-septados, sempre contraídos ao meio e às vezes também junto das extremidades, de 13-25 × 5-7,5 μ.

Já foi citada para o nosso país a *Verr. cinereopruinosa,* mas a diagnose que acompanhou a respectiva citação não convem, de modo algum, a esta espécie. Devo observar, também, que é provávelmente por um equívoco que Jatta atribui à *Verr. cinereopruinosa* paráfises nulas.

149. **Verrucaria micula,** Fltw. (*Microthelia micula*, Koerb.) — Ponte do Lima: Moreira, numa austrália.

Talo cinzento-esbranquiçado, com gonídios esverdeado-subamarelados; peritécias pequenas, negras; paráfises muito ramosas, formando rede, geralmente curtas; ascas oblongas; esporos obscuros por fim, 1-septados, ou alguns 3-septados, contraídos ao meio, de 18-25 × 7-8 μ.

var. **megaspora** (Nyl.): Esporos maiores, com 30-37 × 6-12 μ. Bussaco, nos carvalhos da mata.

O gen. *Microthelia*, que a maior parte dos liquenólogos modernos admite, é novo para a flora portuguesa.

150. **Ticothecuim gemmiferum**, Koerb. — Algarve: Serra da Foia, nos penedos, sobre o talo das lecidíneas.

Talo nulo; peritécias pequenas, pontiformes, salientes e subglobosas; esporos escuros, 1-septados, ovais, com 12-15 × 7,5-8,5 μ.

Deste género, que muitos autores modernos incluem nos fungos pirenomicetos, havia já sido citado, também na Serra da Foia, por Arnold, o *Tic. pygmaeum*, Koerb.

Das espécies mencionadas nas séries anteriores podemos apontar as seguintes novas localidades: *Leptogium Burgessi*, Mont. Serra do Gerês, desde Leonte ao Vidoal (raro); *Leptogium albociliatum*, Desmz. Vila Real de Traz dos Montes; *Calicium quercinum* var. *lenticulare*, Nyl. Torrinha (entre Portimão e Monchique); *Calicium corynellum*, Ach. Chaves: Seixal, nas paredes; *Ramalina fraxinea*, Ach. Chaves: Seixal, nos castanheiros; *Ramalina capitata*, Nyl. Vila Real e Chaves, nas paredes; *Parmelia pilosella*, Hue, Monchique: Serra da Foia, nos penedos; *Parmelia sulcata*, Tayl. Chaves, nos castanheiros; *Parmelia fuliginosa*, Nyl. Chaves, nos castanheiros; *Parmelia exasperata*, DN. Chaves; *Physcia adglutinata*, Nyl. Cerveira, num castanheiro; *Platysma chlorophyllum*, Chaves, nos pinheiros; *Lecanora sordida*, Th. Fr. Chaves, Beja e Serra de Monchique; *Lecanora cupreoatra*, Nyl. Bragança; Vizeu: em Santa Luzia; Algarve: Tunes; *Lecanora pruinella*, Portimão, nas figueiras e alfarrobeiras; *Lecanora demissa*, Harm. (tipo) Beja, nas pedras; *Lecanora Lesdaini*, Samp. (*Lecania Lesdaini*, nob. in herb.), Coimbra; *Lecanora punicea*, Ach. Ponte do Lima: Bertiandos, nos

amieiros; *Lecanora carphinea*, Schaer. Algarve: Tunes, nos rochedos; *Lecanora constans*, Nyl. Monchique, nas árvores; *Acarospora fuscata*, Arn. Algarve: Tunes; *Acarospora smaragdula*, Mass. Vila Nova de Portimão, nas pedras calcáreas; *Acarospora flavorubens*, Bgl. & Crst. Melgaço, nas pedras das paredes; *Pertusaria velata*, Nyl. Algarve: Torrinha; *Urceolaria actinostoma*, Pers. Chaves e Beja; *Lecidea cinnabarina*, Smrf. Monchique, nos pinheiros; *Lecidea macrocarpoides*, Samp. Melgaço e Cerveira.

Novos para o herbário, mas conhecidos já na flora portuguesa, foram adquiridos os líquenes seguintes: 131 *Leptogium caesium* Wain. Ponte do Lima, Braga e Cintra; 132 *Sphaerophoron caespitosus* DC. Serra do Gerês; 133 *Stereocaulon denudatum*, Flk. Sarra de Monchique; 134 *Lecanora gypsacea*, Th. Fr. Algarve: S. Braz de Alportel, nas pedras calcáreas; 135 *Gyaleta exanthematica*, E. Fr. Elvas e Silves, nas pedras calcáreas; 136 *Lecidia lenticularis*, Ach. Coimbra, nas rochas calcáreas; 137 *Lecidea cineovirens* Schaer. Ponte do Lima: Sá; 138 *Arthonia lyncea*, S. Gray, Vila Nova de Portimão, nas alfarrobeiras; 139 *Chiodecton venosum*, Zahlb. Cintra, num plátano; 140 *Endocarpon Schaereri*, Nyl. Melgaço, nos penedos da margem do rio; 141 *Verrucaria cinerascens* (*Arthopyrenia cinerascens* Mass.) Paredes de Coura e Bussaco, nas árvores; 142 *Verrucaria analeptella* Nyl. (*Arthopyrenia fallax* Arn.) Paredes de Coura e Serra do Gerês, nos carvalhos.

Pôrto, outubro de 1917.

GONÇALO SAMPAIO.

INDICE
das espécies e variedades novas descriptas no vol. XV

DIATOMÁCEAS — PAG.

Achnanthes Solea Zimm. 5
Glyphodesmis sigmoidea Zimm. 6
Navicula Henriquesii Zimm. 6
» **lusitanica** Zimm. 5
» **umbilicata** Zimm. 6

LÍQUENES

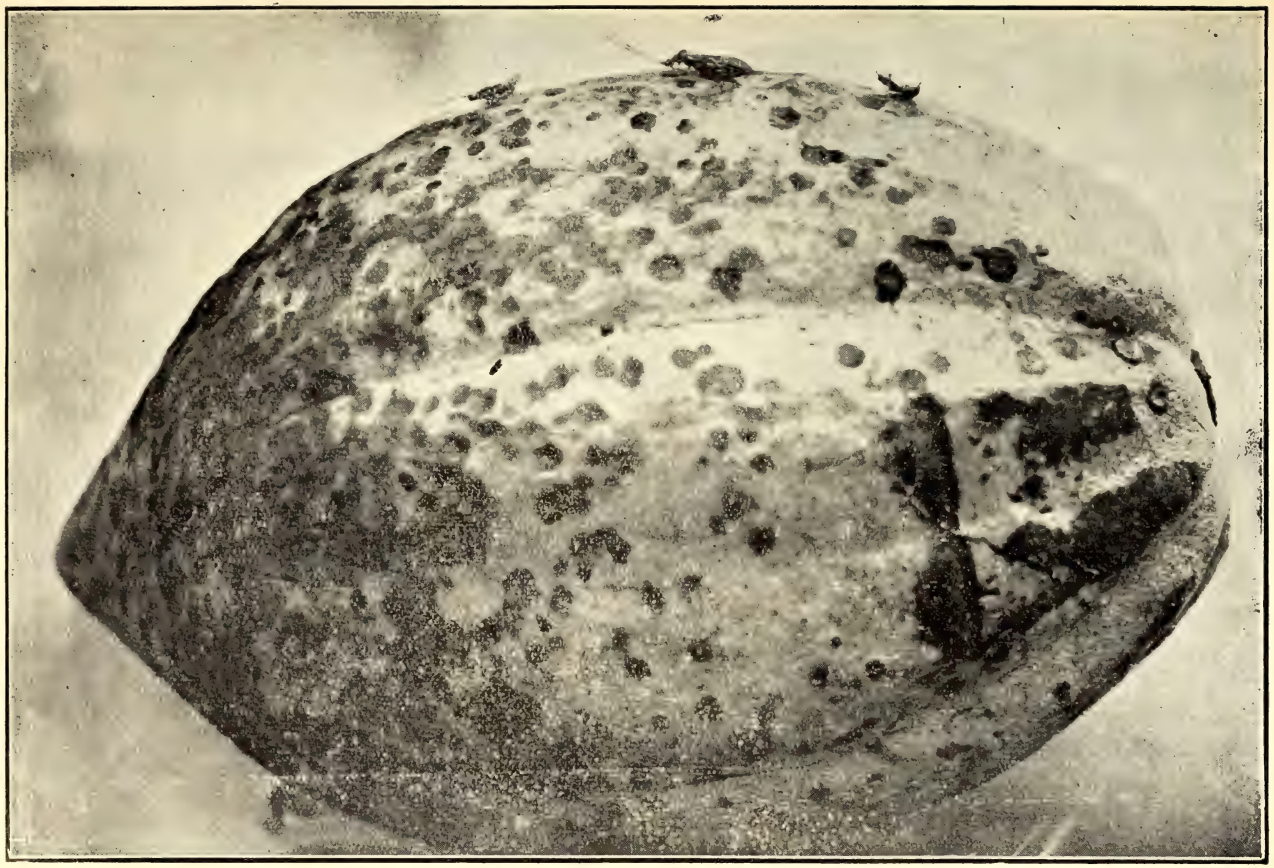
Alectoria dichotoma (Hoffm.) var. **variegata** Samp. 128
Calicium brunneolum Ach. var. **stemonoides** Samp. 12
Lecanora pachycarpa Samp. 15
» **tristis** Samp. 17
Lecidea macrocarpoides Samp. 25
Pertusaria aspicilioides Samp. 22

MUSGOS

Grimmia leucophea Grev. var. **elongata** Machado 9
Hyophila crenulata Mach. 8

ÍNDICE analytico do vol. XV

LUISIER S. J. (Alphonse) — **Les Mousses de Madère** (avec une Carte) 81
» » — **Le P. Baltasar Merino, S. J.** 99
MACHADO (Antonio) — **Notas de Briologia portuguesa** 8
I. Plantas novas para Portugal . 8
II. Duas excursões às Serras da Estrêla e do Gerês. . . 49
SAMPAIO (Gonçalo) — **Liquenes novos para a flora portuguesa** (2.ª Série) 12
» » » » » » » (3.ª Série) 128
TAVARES S. J. (J. S.) — **O Mamoeiro ou Papaya** (Carica Papaya L.) 65
TORREND S. J. (Camille) — **Les maladies du Cacaoyer de l'Etat de Bahia** 107
ZIMMERMANN S. J. (Carlos) — **Algumas Diatomaceas novas ou curiosas** 5
» » — **VI Contribuição para o estudo das Diatomaceas dos Estados Unidos do Brazil** 30
Bibliographia 46



Cacao couvert de taches noires produites par les piqûres de la Mosquilla. On aperçoit un adulte et deux larves de l'insecte. (Grandeur naturelle).

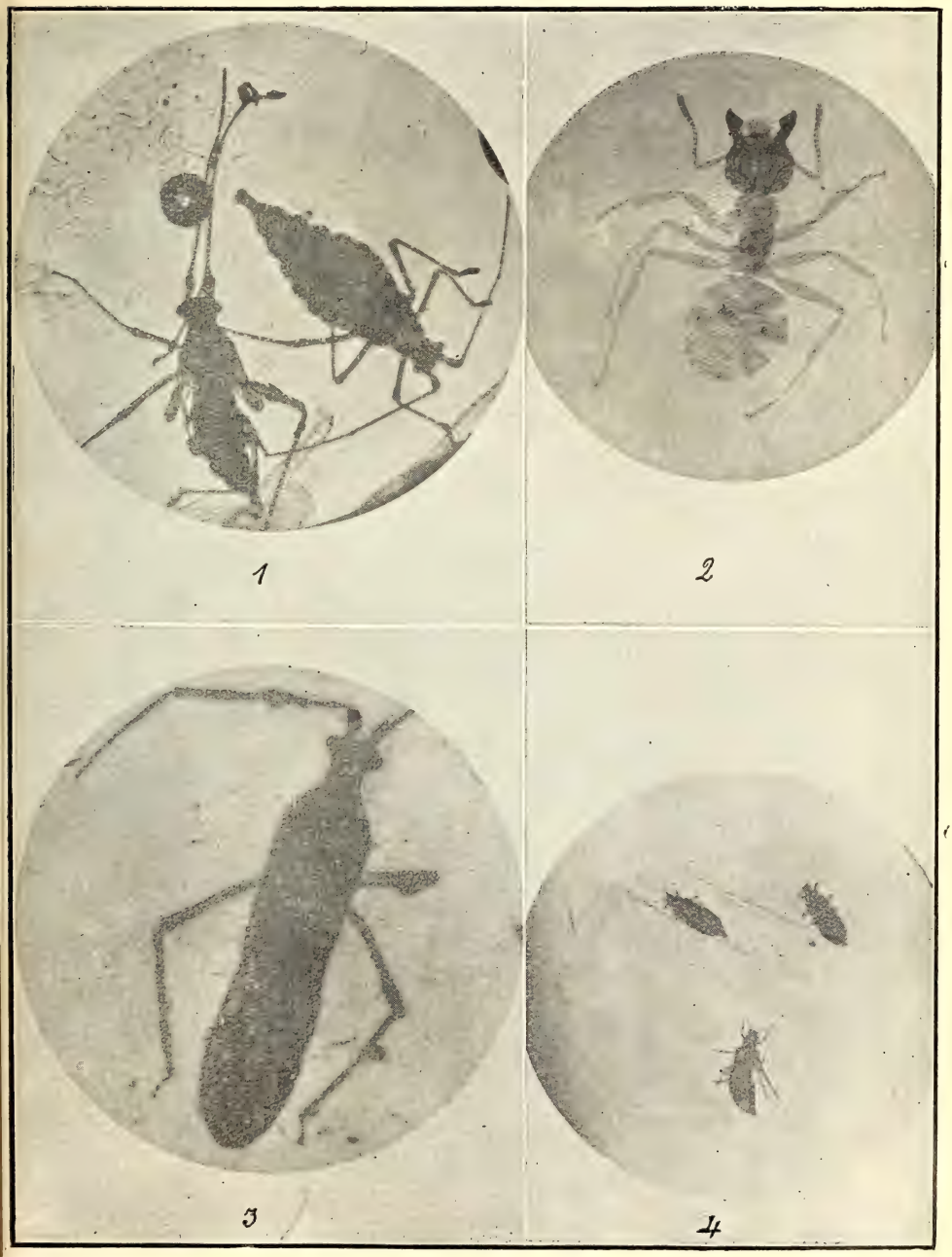


Fig. 1 : Larve et nymphe de Mosquilla. — Fig. 2 : Caçarema — Fig. 3 : Mosquilla adulte. — Fig. 4 : Thryps, larves et adulte. (Toutes les figures considérablement augmentées).
Clichés de J. A. de Laburu.

Deux cacaos, dont l'un très jeune, attaqués par la pourriture. (Grandeur naturelle).

Coupes transversales à trois hauteurs différentes d'un rameau malade de cacaoyer.
(Voir l'explication dans le texte).

G. Ulm

Agentes da Brotéria

Portugal — *Lisboa:* J. Rodrigues & C.ª, 186, Rua Aurea, 188.
Braga: A. Costa & Mattos, Praça do Barão de S. Martinho, 36.
Coimbra: Dr. José Antunes Vaz Serra.
Fundão: Dr. José Pedro Dias Chorão.
Penafiel: P.e Firmino Marques Tavares, Milhundes.
Porto: Raphael Pereira dos Santos, R. Fernandes Thomaz, 280-290. Joaquim Maria da Costa, Largo dos Loyos, 56.
Povoa de Varzim: Avelino Dantas.
Santarem: P.e Dr. José Cotrim da Silva Garcez.
Setúbal: Luiz Gonzaga Nascimento, Alameda do Bomfim.

Açores — *Angra:* D. Maria de Barcellos Coelho, R. de Jesus, 42.

España — *Tuy:* P.e Candido Mendes, San Telmo, 21.
Pontevedra: Joaquín Duarte Roque, administrador de Brotéria, Apartado 21.
Madrid: Victoriano Suárez, Preciados, 48.
Barcelona: Eugenio Subirana, Puerta Ferrisa, 14.
Ciudad Rodrigo: P.e José Alves, Calle del Rollo, 12.

Brazil — **Administração Central:** Collegio Antonio Vieira, *Bahia.*
Administrador: P.e João Ilhão.

Rio de Janeiro: J. Soares d'Azevedo, Caixa postal 1.851; J. P. de Souza & C.ª (Casa Sucena), Avenida Rio Branco, 76-86.

Estado de S. Paulo: *Santos:* João Baptista de Azevedo; *Jahú:* Antonio Augusto Martins; *S. Carlos:* Isidro Lavrador de Sousa.

Estado de Minas: *Juiz de Fóra* — Dr. Vicente Vidal Barbosa, R. de S. Antonio, 266; *S. João d'El-Rei* — Monsenhor Gustavo Ernesto Coelho; *Rio Branco:* Joaquim Maximiano Rodrigues.

Estado de S. Catharina: *Florianopolis* — Bacharel Henrique da Silva Fontes.

Estado do Rio Grande do Sul: *Porto Alegre* — P.e Roberto Fuhr, Gymnasio Anchieta; *Pelotas* — P.e Pedro Bucher, Gymnasio Gonzaga; *Cidade de Rio Grande* — Candido Cardoso Rangel, Rua Yatahy, 57.

Estado da Bahia: *Caeteté:* Coronel Gervasio Cardoso; *Conquista:* Coronel João Pereira; *Jequié:* Major Caetano Bomfim.

Estado de Alagôas: *Maceió* — Conego João Machado de Mello.

Estado de Pernambuco: *Recife* — P.e Sá Leitão, Egreja Matriz de S. José; *Bezerros:* José A. de Azevedo Mello; *Pesqueira* — Frei Nicasio.

Estado da Parahyba: *Parahyba do Norte* — P.e Dr. Pedro Anisio, Collegio Pio x, e P.e Dr. Florentino Barbosa, Seminario.

Estado do Ceará: *Sobral* — Victor de Paula Pessoa.

Estado do Piauhy: *Therezina* — P.e Cicero Portella Nunes, Reitor do Seminario.

Estado do Maranhão: *S. Luiz* — P.e Manuel dos Santos Ferreira, Reitor do Seminario de Santo Antonio.

Estado do Pará: *Belem* — J. C. Oliveira, Caixa do Correio 605; e P.e Domingos Gomes, Avenida S. Jeronymo, 127.

República Argentina: *Buenos Aires* — Casa Editora Alfa y Omega, Callao 573—77; *Córdoba* — Pedro Salas, librería Rivadavia, esquina Deán y Trejo.

Uruguay: *Montevideo* — Librería de Rius Hermano, Calle Soriano.

India Inglesa: *Belgaum* — P.e José Martins, R. C. Chapel; *Cochim* — P.e José Pires, Santa Cruz, High School.

Macao — P.e J. da Costa Nunes, Vigario Geral da Diocese, Seminario de S. José.

Hong-Kong — Francisco Sales de Sousa, 56, Peel Street.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01699 2380